ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ
РЕШЕНИЯ

704-05-18

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ ХРАНИЛИЩА ЖИДКОГО КИСЛОРОДА ЕМКОСТЬЮ 60 И 120 Т

АЛЬБОМ I

Пояснительная записка. Чертежи технологические, электротехнические, строительные, КИП и автоматики.

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

704-05-18

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ ХРАНИЛИЩА ЖИДКОГО КИСЛОРОДА ЕМКОСТЬЮ 60 И 120 Т

Альбом I

Состав проекта

Альбом I Пояснительная записка. Чертежи технологические, электротехнические строительные, КИП и автоматики.
Альбом II Заказные спецификации.
Альбом III Сметы.

Типовые проектные решения утверждены Минхимпромом
Письмо № 47/4-532 от 15.02 1982 г
Введен в действие Гипрокислородом
Приказ № 82 от 01.10 1982 г.

Разработаны проектными институтами:
Гипрокислород
Госхимпроект

Главный инженер Гипрокислорода /Радин Г.Ф./
Главный инженер проекта /Ерохин А.Н./

Главный инженер Госхимпроекта /Никитин С.Н./
Главный инженер проекта /Короткий С.С./

Типовой проект 704-05-18
Альбом I

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

Марка	Наименование	Стр.
	Технологическая часть	
	Содержание альбома	2
ПЗ-1	Пояснительная записка (начало)	3
ПЗ-2	Пояснительная записка (продолжение)	4
ПЗ-3	Пояснительная записка (продолжение)	5
ПЗ-4	Пояснительная записка (продолжение)	6
ПЗ-5	Пояснительная записка (окончание)	7
ГП-1	Схема генплана	8
ТХ-1	Общие данные	9
ТХ-2	Расположение оборудования. Вар. 1 и 2	10
ТХ-3	Расположение оборудования. Вар. 3 и 4	11
ТХ-4	Монтажно-технологическая схема (налив из ж.д. емкости)	12
ТХ-5	Монтажно-технологическая схема (налив из автомобильной емкости).	13
ТХ-6	Монтажно-технологическая схема (слив в автомобильную емкость АГУ-2М и транспортную емкость)	14
ТХ-7	Монтажно-технологическая схема (слив в ГХК)	15
ТХ-8	Монтажно-технологическая схема (слив в СГУ)	16
ТХ-9	Схема соединения емкостей	17
ТХ-10	Вариант 1,2. План, узлы, спецификация и объем изоляционного материала	18
ТХ-11	Вариант 3,4. План, узлы, спецификация и объем изоляционного материала	19

Марка	Наименование	Стр.
	Электротехническая часть	
ЭЛ-1	Молниезащита и защита от статического электричества 1 и 2 вариант	20
ЭЛ-2	Молниезащита и защита от статического электричества 3 и 4 вариант	21
	Строительная часть	
КЖ-1	Схема расположения фундаментов, спецификация элементов ФОМ1, Узел „А". Вар. 1	22
КЖ-2	Схема расположения фундаментов, спецификация элементов ФОМ-1, Узел „А" Вар. 2	23
КЖ-3	Схема расположения фундаментов, спецификация элементов, ФОМ-1, Узел „А" Вар. 3	24
КЖ-4	Схема расположения фундаментов, спецификация элементов, ФОМ-1, Узел „А" Вар 4	25

Типовой проект 704-05-18 Альбом I

Пояснительная записка

I Общая часть

Типовой проект „Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью 60и 120т" разработан Государственными институтами Гипрокислород и Госхимпроект по плану типового проектирования на 1980 год, утвержденному постановлением Госстроя СССР от 10 декабря 1979 года № 240 (раздел III поз. 203) и в соответствии с заданием утвержденным заместителем Министра химической промышленности 25 февраля 1980 г.

Технологическая линия предназначена для приема жидкого кислорода по ГОСТ 6331-78 доставляемого с заводов-поставщиков в железнодорожных и автомобильных емкостях, его хранения и выдачи потребителям.

Оборудование технологической линии позволяет создать запас жидкого кислорода, связанный с неравномерностью его доставки. Количество жидкого кислорода хранимого в емкостях составляет 94т и 188т.

Запас жидкого кислорода надлежит определять в зависимости от расчетного времени работы без поступления кислорода в соответствии со СНиП II-37-76.

Оборудование технологической линии должно располагаться на территории промышленного предприятия и пользоваться от него всеми видами энергии, административно-техническим, бытовым и медицинским обслуживанием.

Бытовые помещения для обслуживающего персонала должны предусматриваться в составе централизованных бытовых помещений предприятия.

Внешние сети электроснабжения, подъездные пути, генеральный план разрабатываются генпроектировщиком при привязке проекта в соответствии с рекомендациями по размещению на генплане.

Проект выполнен в соответствии с требованиями СНиП и других относящихся нормативных документов с учетом следующих специальных нормативных материалов

„Инструкции по типовому проектированию для промышленного строительства" СН 227-70 с учетом изменений и дополнений к этой инструкции утвержденных постановлением Госстроя СССР от 29 декабря 1978 г № 253.

– „Инструкции по проектированию производства газообразных и сжиженных продуктов разделения воздуха" ВСН 6-75 / Минхимпрома

– „Правил техники безопасности и производственной санитарии при производстве ацетилена, кислорода и газопламенной обработке металлов", утвержденных ЦК профсоюза рабочих и машиностроения 2 апреля 1963 г.

– „Инструкции по проектированию трубопроводов газообразного кислорода" ВСН 10-78 / Минхимпрома.

– „Указаний по проектированию и монтажу трубопроводов жидкого кислорода" У 870-00-3. Отраслевого стандарта.

„Оборудование кислородное. Методы обезжиривания.

Применяемые материалы ОСТ 26-04-312-71.

Проект разработан комплексно в всех частях:

Гипрокислород – технико-экономическую, схему генплана, технологическую, электротехническую КИПиА со сметами по указанным частям проекта и объектной сметой.

Госхимпроект – строительную и сантехническую части проекта со сметами по этим частям.

Сметная стоимость определена исходя из условия строительства в г. Москве.

Оборудование технологической линии располагается на открытой площадке

Типовой проект разработан применительно к строительству в климатических районах с расчетной зимней температурой минус 30°С

Влияние на строительные конструкции сейсмичности более 6 баллов, грунтовых вод, вечной мерзлоты, просадочных и микропористых грунтов не учитывается

Технологическая линия может быть использована для жидкого азота и для жидкого аргона.

Фундаменты под оборудование выполнены с учетом хранения жидкого аргона

II Технологическая часть.

Оборудование технологической линии позволяет проводить следующие операции

а) налив из железнодорожной емкости. Монтажно-технологическую схему смотри лист ТХ-4.

б) налив из автомобильной емкости. Монтажно-технологическую схему см. лист ТХ-5

в) слив в автомобильную газификационную установку /АГУ-2М/ и транспортную емкость /ТРЖК-3М/

Монтажно-технологическую схему смотри лист ТХ-6.

г) слив в газификатор холодный криогенный (ГХК). Монтажно-технологическую схему см. лист ТХ-7

д) слив в стационарную газификационную установку (СГУ) Монтажно-технологическую схему см лист ТХ-8.

Основное оборудование линии – стационарная емкость $V = 44 м^3$, вмещающая 47т кислорода, 54т. аргона и 34т. азота. Завод-изготовитель – предприятие п/я А-3470 г. Нижний Тагил

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие, взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации здания сооружения

Главный инженер проекта (Ерохин)

Гл. инж. пр.	Радин		ТПР 704-05-18 ПЗ
Гл. технол.	Летевин		
Гл. инж. пр.	Ерохин		
Нач. МКО	Романов		
Нач. ЭТО	Рыбчинский		
Рук. гр.	Дыкин		Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью 60 и 120 т — Стадия: ТРП; Лист: 1; Листов: 5
Нач. тех.	Хвалов		
Рук. МКО	Грискина		Пояснительная записка (начало) — Гипрокислород
Рук. ЭТО	Захаров		
Рук. гр.	Фомина		
Н. контр.	Суслова		

Привязан

Инв. №

Копировал

Формат 22

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Для проведения операции по пунктам „а", „б" и „в" стационарные емкости технологической линии должны быть соединены с транспортными емкостями шлангами.
Для проведения операции по пунктам „Г" и „Д" стационарные емкости технологической линии при привязке проекта должны быть соединены с ГХК или с СГУ стационарным трубопроводом.
Выдача жидкого кислорода потребителям и перелив из транспортных емкостей в стационарные производятся методом выдавливания за счет испарения части жидкости в испарителе наддува, установленного на стационарной емкости.
Количество резервируемого для хранения жидкого кислорода определяется по формуле

$$Q = Пр \cdot g \ (т), \text{ где}$$

Пр - расчетное время работы установки без поступления жидкости, сутки
g - суточная потребность в т/сут с учетом потерь.
„Пр" определяется по формуле (14) СНиП II-37-76

$$Пр = \frac{L}{V_{тр}} + Птр + Пэ, \text{ где}$$

L - расстояние от завода-поставщика жидкого кислорода до установки, км
$V_{тр}$ - нормативная суточная скорость доставки грузов МПС повагонной отправки, км/сут (принимается 330 км/сут.)
Птр - время, затрачиваемое на операции, связанные с отправлением и прибытием груза (принимается 1 сутки)
Пэ - время на которое следует предусматривать эксплуатационный запас жидкого кислорода (принимается в зависимости от местных условий в размере 3-5 суток)
При соответствующем обосновании для районов с суровыми климатическими условиями и при неудовлетворительном состоянии дорог допускается увеличивать Пэ.
В случае расположения технологической линии в непосредственной близости от завода-поставщика и в случае доставки жидкого кислорода автомобильными емкостями число суток, резервируемых для хранения жидкого кислорода, допускается сокращать до двух.

III Указания по совмещению технологической линии с типовыми проектами.

Технологическая линия может совмещаться со следующими типовыми проектами разработанными Гипрокислородом:
В случае необходимости подачи в сеть под давлением до 16 кгс/см².
а. Кислородно-газификационная станция 2ГХК3/16-200 производительностью до 400 м³/ч. при давлении до 16 кгс/см² - типовой проект
б. Кислородно-газификационная станция ГХК-8/16 производительностью до 2000 м³/ч при давлении до 16 кгс/см² - типовой проект
в. Кислородно-газификационная станция 2ГХК-8/16 производительностью до 4000 м³/ч. при давлении до 16 кгс/см² типовой проект.
В этом случае оборудование технологической линии служит для создания запаса жидкости связанного с неравномерностью доставки.
В случае необходимости подачи в сеть под давлением 200 кгс/см² и закачки в баллоны.
а. Технологическая линия газификации продукта разделения воздуха мощностью до 400 м³/ч. при давлении 200 кгс/см² - типовой проект
В качестве наполнительных установок в этом случае используются типовые проекты:
а. Наполнительно-распределительная кислородная установка на 20 баллонов со складом на 40 баллонов
б. Кислородная наполнительно-распределительная станция со складом баллонов в составе 4 секций по 32 баллона
в. То же - 6 секций по 32 баллона
г. То же - 10 секций по 32 баллона
д. То же - 14 секций по 32 баллона
е. Цех наполнения и хранения баллонов пропускной способностью до 150 м³/ч O_2, емкостью по наполненным баллонам 1000 шт.
ж. То же пропускной способностью 300 м³/ч O_2 емкостью по наполненным баллонам 2000 шт
з. Реципиентные станции для кислорода давлением до 200 кгс/см² гидравлической емкостью 6, 12, 24 и 36 м³ производительностью 1300, 2600, 5200 и 7800 м³ - типовой проект
Размер наполнительной определяется в зависимости от потребности в газообразном кислороде под давлением при привязке проекта.
При совмещении проекта технологической линии с указанными типовыми проектами оборудование технологической линии также служит для создания запаса жидкого кислорода связанного с неравномерностью доставки.
Технологическая линия может входить в состав районной базы хранения жидкого кислорода.

Гл. инженер проекта	Ратин		
Гл. инженер	Петрин		
Гл. инж. пр.	Ерохин		
Нач. МКО	Рутянцев		
Нач. ЭТО	Гульчинский		
Нач. отд.	Лыкин		
Нач. техн. отд.	Холопов		
Рук. гр. МТ	Кроскина		
Рук. гр. ЭТО	Макаров		
Рук. гр. ЭП	Манина		
Н. контр.	Суслова		

Привязан

Инв. №

ТПР 704-05-18 ПЗ

Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью 60 и 120 т.

Стадия	Лист	Листов
ТРП	2	5

Пояснительная записка (продолжение)

Гипрокислород

Типовой проект 704-05-18 Альбом I

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовой проект 704-05-18
Альбом I

IV Электротехническая часть.

Электротехническая часть проекта технологической линии хранилища жидкого кислорода включает в себя молниезащиту и защиту от статического электричества
Электроосвещение технологической линии выполняется при привязке данного проекта к конкретному предприятию
Нормированную освещенность следует принимать по таблице 16 СН и П II-4-79 для XII разряда работы /а. молниезащитным мероприятиям технологическая линия относится к III категории согласно „Инструкции по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений" СН305-77, а также „Инструкции по проектированию производства газообразных и сжиженных продуктов разделения воздуха" ВСН6-75. В качестве молниеприемников используются металлические корпуса емкостей технологической линии, соединенные токоотводами с заземлителями с импульсным сопротивлением растеканию не более 50 ом Заземление емкостей обеспечивает защиту от статического электричества

V Строительная часть.

Рабочие чертежи типового проекта технологической линии хранилища жидкого кислорода емкостью 60 т и 120 т разработаны на основании технологического задания, выданного институтом „Гипрокислород" по плану типового проектирования на 1980 г (Постановление Госстроя СССР № 240 от 10 декабря 1979 г).
В проекте разработаны конструкции хранилища жидкого кислорода на 60 т (два варианта) и на 120 т (два варианта). Варианты отличаются расположением емкостей относительно рампы.
Климатические условия:
а/. Вес снегового покрова 100 кгс/м² для III района СССР
б/. Скоростной напор ветра 27 кгс/см² для I географического района.
в/. Расчетная зимняя температура -20°С, -30°С, -40°С
г/. Сейсмичность района - не выше 6 баллов
Данные о грунтах и указания по возведению фундаментов см. КЖ1 /1 вариант/ КЖ2 /2 вариант/, КЖ-3 /3 вариант/ и КЖ4 /4 вариант/.
Временная нагрузка на рампу 400 кгс/м².
Фундаменты под емкости выполнены монолитными бетонными из бетона марки 100.
Рампа из сборных блоков по ГОСТ у 13579-78
При наличии на площадке агрессивной среды в проекте при привязке должны быть предусмотрены соответствующие мероприятия по защите от коррозии.
Сооружение фундаментов и рамп может быть осуществлено как подрядным так и хозяйственным способом с применением минимального количества строительной техники /автотранспорт, автокран, бульдозер и др.).
Для транспортировки емкостей и их установки на фундаменты требуется привлечение монтажной организации, имеющей такелажное и грузоподъемное оборудование для перевозки и установки емкостей единичной массой -19 т.

VI Часть КИП и А.

Технологическая линия хранилища жидкого кислорода в части контроля и автоматизации соответствует нормам и правилам приведенным в разделе I пояснительной записки, а также ВСН 281-75 /Минприбор/
„Временных указаний по проектированию систем автоматизации технологических процессов."
Технологическая линия хранилища жидкого кислорода предусматривает возможность работы стационарных емкостей с автомобильными и стационарными емкостями и газификаторами:
а/ Налив из железнодорожной емкости
Стационарная емкость для хранения жидкого кислорода поставляется со средствами КИП и имеет в арматурном шкафу панель с приборами КИП черт № 667.561-000. На панели установлены: манвакуумметр кислородный с пределом измерения -1 .0. 9 кгс/см² для замера давления при эксплуатации емкости; указатель уровня черт. № 558.061 010. дифференциальный манометр отградуированный в тоннах и предназначенный для замера количества жидкости, заливаемой в емкость.
Железнодорожная емкость так же, как и стационарная имеет аналогичные приборы и арматуру, расположенные на панели черт м.558.061.000
б/. Налив из автомобильной емкости
Арматурном шкафу автомобильной емкости установлены приборы для замера давления и указатель уровня жидкости
в/ Слив в автомобильную газификационную установку /АГУ-2М/ и транспортную емкость.
На щитах установки АГУ-2М /щит управления черт. № КК 8622.000, щит арматуры черт. № КК 0416.0-6 000.СБ/ и на коллекторе КК 0416 00.130.СБ, установлены приборы для контроля основных параметров: давление выходящего продукта - кислородный манометр со шкалой 0.... 40 МПа /0....400 кгс/см²/, автоматическое отключение насоса при превышении максимального давления газообразного кислорода с помощью электроконтактного манометра со шкалой 0... 40 МПа /0...400 кгс/см²/, автоматическое поддержание температуры в испарителе с помощью реле температуры, уровень жидкости, контроль температуры воды в испарителе и газа потребителю термометром

Гл. инж. пр.	Радин		ТПР 704-05-18 ПЗ
Гл. техн.	Петелин		
Гл. инж. пр.	Фролкин		
Нач. отд.	Рукянцев		
Нач. отд.	Тульчинский		
Нач. отд.	Дыкин		Технологическая линия хранилища жидкого кислорода. емкостью 60 и 120 т. — Стадия: ТРП; Лист: 3; Листов: 5
Нач. тех. отд.	Хлопов		
Рук. гр.	Кросткий		
Рук. гр.	Макаров		Пояснительная записка (продолжение) — Гипрокислород
Рук. гр.	Манько		
Н. контр.	Сычева		

Привязан

Инв №

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Типовой проект 704-05-18 Альбом I

г. слив в газификатор холодный криогенный (ГХК) в комплект поставки газификаторов входят: уровнемер со шкалой 0...480см. столба измеряемой жидкости - для измерения уровня жидкости; манометр для измерения давления со шкалой 0...250Па (0.... 25кгс/см²); регулятор прямого действия обеспечивающий постоянное давление в трубопроводе к потребителю в пределах от 1 до 160Па (от 1 до 16 кгс/см²), Перечисленные приборы устанавливаются в артатурном шкафу.

д. слив в стационарную газификационную установку (СГУ).

Установка газификационная стационарная в достаточной мере оснащена контрольно-измерительными приборами. Кроме того в установке предусмотрена:

автоматическое поддержание температуры газа на выходе из испарителя с помощью реле температуры;

автоматическое поддержание температуры охлаждающей воды в рубашке испарителя с помощью реле температуры.

В комплект установки входит щит управления черт. Н КК8635000, на который вынесена необходимая сигнализация. При привязке этого варианта необходимо включить в ведомость кабели подключаемые к щиту управления черт. Н КК8635 000 в соответствии со схемой электрических соединений.

При эксплуатации стационарных емкостей в режиме наполнения и слива с выше перечисленными емкостями и газификаторами не требуется дополнительного оснащения приборами КИП.

В случае создания у потребителя диспетчерской службы на щит диспетчера энергетического или газового хозяйства с каждой установки СГУ, ГХК и стационарной емкости следует вынести следующие параметры:

а. Давление в емкостях (по 1 замеру с каждой установки) сигналом о повышении указанного параметра.

б. уровни в емкостях (по 1 замеру с каждой установки)

Для подключения приборов измерения уровня и давления в емкостях в схемах заводов - изготовителей предусмотрены отборы.

Для измерения указанных параметров необходимо применять датчики с дистанционной передачей показаний.

Типы приборов определяются в зависимости от дальности передачи показаний и принятой на предприятии системы измерения параметров.

При выборе первичных приборов необходимо учитывать требования ОСТ 26-04-2158-78, а при выборе арматуры учитывать требования ОСТ 26-04-2159-79.

VII Техника безопасности

Производство хранения жидкого кислорода по пожарной опасности в соответствий с СНиП II М-2-72* относится к категории „Д"

Администрация предприятия эксплуатирующая технологическую линию обязана: разработать инструкции по технике безопасности на основании действующих всесоюзных и отраслевых правил, инструкций и норм, действующих КЗОТ, а также противопожарные инструкции.

В этих инструкциях должно быть обращено особое внимание на недопустимость контакта масла с кислородом и на недопустимость попадания криогенных жидкостей на кожный покров, разработаны планы ликвидации аварий, пожаров и поведения персонала при аварийном состоянии.

В целях сохранения оборудования предусмотреть средства пожаротушения в соответствии с „Типовыми правилами пожарной безопасности для промышленных предприятий", утвержденными ГУПО МВД 21. 08. 1975г.

Гл.инж.пр.	Родин			ТПР 704-05-18	ПЗ
Гл.техн.	Петелин				
Гл.инж.пр.	Ерахин				
Нач.ПКО	Румянцев				
Нач.ЭТО	Тульчинский				
Нач.отдела	Лыкин			Технологическая линия хранилище жидкого кислорода емкостью 60 и 120 т	Стадия: ТРП; Лист: 4; Листов: 5
Нач.техн.	Холопов				
Рук.гр.ПКО	Краскина			Пояснительная записка (продолжение)	Гипрокислород
Рук.гр.ЭТО	Макаров				
Рук.гр.КИП	Манина				
Н.контр.	Суслова				

Привязан

Инв.№

Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование показателей	Единица измерения	Хранилище емкостью 60т		Хранилище емкостью 120т	
		Односторонним расположением 2-х емкостей	С симметричным расположением 2-х емкостей	Односторонним расположением 4-х емкостей	С симметричным расположением 4-х емкостей
1. Технико-экономическая характеристика					
1.1. Емкость резервуара 44м³ по кислороду	т	47	47	94	94
1.2. Количество резервуаров	шт	2	2	4	4
1.3. Годовая пропускная способность	т	4776,4	4776,4	9552,9	9552,9
1.4. Годовая, пропускная способность за вычетом потерь.	т	4620,3	4620,3	9240,6	9240,6
1.5. Удельные капвложения в хранение 1кг жидкого кислорода	коп/м³	5,32	5,32	5,32	5,32
1.6. Общая величина эксплуатационных затрат.	т.руб	22,36	22,0	44,25	44,0
1.7. Себестоимость хранения 1кг жидкого кислорода.	коп/кг	0,48	0,48	0,48	0,48
1.8. Уровень механизации	%	0,83	0,83	0,83	0,83
1.9. Режим работы предприятия					
1.9.1 Рабочие дни в году	дн.	252	252	252	252
1.9.2 Рабочие смены в сутки	см.	2	2	2	2
1.9.3 Число часов, необходимое для обслуживания при развозке автомобильным транспортом в год (наполнитель 3 разряда) (5АГУ-2м и 1АГУ-8К или 1ТРЖК-3) (4АГУ-8, ТРЖК-3м и 2АГУ-2М)	ч/г	885	885	1260	1260
1.9.4 Числа часов работы на обслуживание при приемке кислорода (наполнитель 3 разряда)	ч/г	188	188	376	376
1.9.5. Число часов работы на обслуживание при выдаче в газификационные установки (1раз в смену)	ч/г	504	504	1008	1008
1.10 Площадь застройки в том числе:	м²	109,7	90,2	239,3	220,3
1.10.1 на 1т жидкого кислорода	м²/г	0,023	0,019	0,025	0,023
2. Сметная стоимость					
2.1. Стоимость общая в том числе:	тыс.руб	245,95	245,91	491,73	491,54
2.1.1 Строительно-монтажных работ	тыс.руб	2,99	2,95	5,8	5,61
2.1.2 Оборудования	тыс.руб.	242,96	242,96	485,93	485,93
2.2 Стоимость строительно-монтажных работ на 1м² общей площади	руб	27,25	32,7	24,23	25,46
2.3 Стоимость общая на расчетную единицу	руб.	53,23	53,22	53,21	53,19
3. Трудоемкость					
3.1 построечные трудовые затраты	чел-дн.	26,44	25,2	48,08	47,18
3.2 То же, на 1м² общей площади	чел-дн	0,241	0,279	0,201	0,214
3.3 То же, на расчетную единицу	чел-дн	0,0057	0,0054	0,0052	0,0051
4. Расход строительных материалов					
4.1 цемента общего	т	7,1	7,3	14	12,51
4.1.1 То же, на расчетную единицу	т	0,00157	0,00158	0,00151	0,00135
4.2 цемента, приведенного к М400	т	6,89	7,07	13,6	12,14
4.2.1 То же, на расчетную единицу	т	0,00149	0,00153	0,00147	0,00131
4.2.2. То же, на 1м² общей площади	т	0,0628	0,0784	0,0568	0,0551
4.3 Сталь, общий	т	0,15	0,3	0,26	0,18
4.3.1 То же, на 1м² общей площади	т	0,00137	0,0033	0,00109	0,00082
4.3.2. То же, на расчетную единицу	т	0,000032	0,000064	0,000028	0,000019
4.5. Стали, приведенной к классам А-I и С 38/23	т	0,18	0,37	0,32	0,21
4.5.1 То же, на 1м² общей площади	т	0,0016	0,0041	0,0013	0,00095
4.5.2 То же, на расчетную единицу	т	0,000039	0,00008	0,00035	0,000023
4.6 лесоматериалы	м³	0,53	1,01	1,0	0,52
4.6.1 То же, на 1м² общей площади	м³	0,0048	0,011	0,0042	0,0024
4.6.2 То же, на расчетную единицу	м³	0,00011	0,00022	0,000108	0,00056
4.7 Лесоматериалы, приведенные к круглому лесу	м³	0,795	1,515	1,5	0,78
4.7.1 То же, на 1м² общей площади	м³	0,00724	0,0168	0,00627	0,00354

* Пропускная способность определена условно по аналогии с ранее действующим проектом Н 705-4-5/70 с пересчетом по вместительности

$$\frac{94,2560,1,43}{72} = 4776,4 \text{ т/г}$$

** За расчетную единицу принимает-расчетную пропускную способность хранилища:
1. для емкости 60т – 4620,3 т/г
2. для емкости 120т – 9240,6 т/г

Гл. инженер	Радин		ТПР 704-05-18 ПЗ	
Гл. инж. пр.	Ерохин		Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью	Стадия: Т.Р.П. Лист: 5 Листов: 5
Нач. ЦЭО	Жарков			
Нач. МКО	Рутянцев		Пояснительная записка (окончание)	Гипрокислород
Нач. Тех. отд.	Топалов			
Н. контр.	Суслова			
Исполн.	Большакова			

Привязан

Инв №

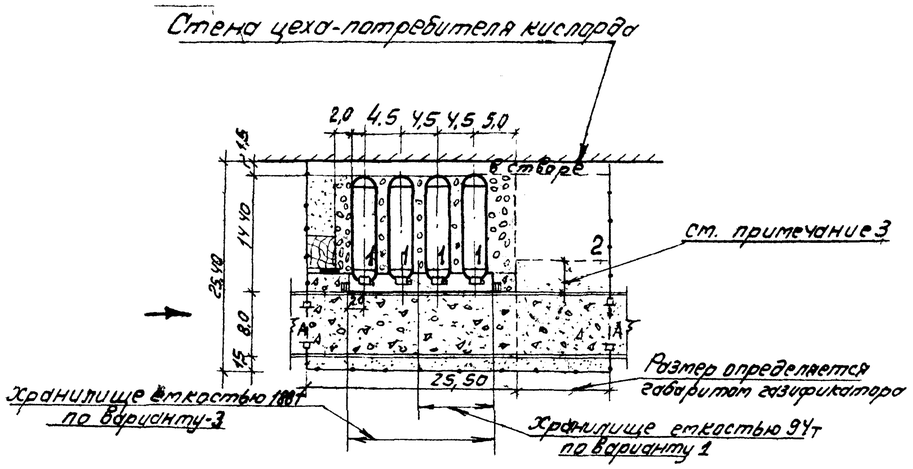
Инв. № подл. | Подпись и дата

Копировал: Ющина

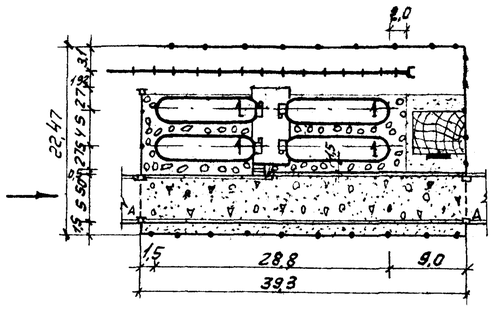
Формат: 22Г

Типовой проект 704-05-18 Альбом I

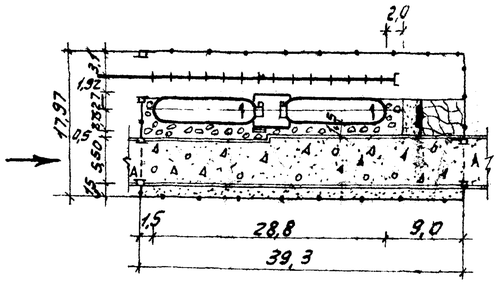
Варианты 1 и 3



Вариант-4



Вариант-2



Экспликация

Резервуар для хранения жидкого кислорода.

2 Место для газификатора.

Условные обозначения

- Проектируемые сооружения
- Автодороги с асфальтобетонным покрытием
- Цементобетонное покрытие
- Гравий, щебень
- Сетчатое ограждение
- Железнодорожный путь на железобетонных шпалах
- Ворота.
- Бортовой камень
- Направление движения транспорта
- Газон, скамейка, цветник.

Примечания:

1. При привязке схемы генплана следует руководствоваться „Инструкцией по проектированию производства газообразных и сжиженных продуктов разделения воздуха" ВСН 6-75/ Минхимпром.
2. Размеры на генплане даны в метрах.
3. Габарит приближения автодороги к газификатору следует принимать по табл. 3 ВСН 6-75/ Минхимпром.

Масштаб 1:500

				ТПР 704-05-18 ГП		
Исполнил	Алексеев			Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью 60 и 120 т	Стадия	Лист	Листов
Рук. гр.	Лыжьянов				ТПР	1	1
Гл. спец.	Толоконников						
Нач. ЦЭО	Жарков			Схема генплана	Гипрокислород		
Гл. инж. пр.	Ерохин						
Гл. инж.	Радин						

Согл. по почте | Подп. и дата | Инв. № подл. | Нач. техн. отд. Хаелов | Нач. МКО Атаянц

Типовой проект 704-05-18 Альбом I

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
ПЗ-1	Пояснительная записка (начало)	
ПЗ-2	Пояснительная записка (продолжение)	
ПЗ-3	Пояснительная записка (продолжение)	
ПЗ-4	Пояснительная записка (продолжение)	
ПЗ-5	Пояснительная записка (окончание)	
ГП-1	Схема генплана	
ТХ-1	Общие данные	
ТХ-2	Расположение оборудования Вар: 1 и 2.	
ТХ-3	Расположение оборудования Вар. 3 и 4	
ТХ-4	Монтажно-технологическая схема (налив из ж.д. емкости)	
ТХ-5	Монтажно-технологическая схема (налив из автомобильной емкости)	
ТХ-6	Монтажно-технологическая схема (слив в автомобильную емкость АГУ-2м и транспортную емкость)	
ТХ-7	Монтажно-технологическая схема (слив в ГХК)	
ТХ-8	Монтажно-технологическая схема (слив в СГУ)	
ТХ-9	Схема соединения емкостей	
ТХ-10	Вариант 1,2. План, узлы, спецификация и объем изоляционного материала	
ТХ-11	Вариант 3,4. План, узлы. спецификация и объём изоляционного материала	

Ведомость основных комплектов

Обозначения	Наименование	Примечание
ГП	Генплан	
ТХ	Технологические чертежи	
Эл.	Электротехнические чертежи	
КЖ	Строительные чертежи	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы:	
ВСН-6-75 Минхимпром	Инструкция по проектированию производства газообразных и сжиженных продуктов разделения воздуха	
СН 227-70	Инструкция по типовому проектированию для промышленного строительства.	
СНиП II-37-76	Газоснабжение. Внутренние и наружные устройства	
ВСН 10-78 Минхимпром	Инструкция по проектированию трубопроводов газообразного кислорода	
ГОСТ 618-73	Фольга алюминиевая для технических целей	
ГОСТ 20477-75	Лента полиэтиленовая с липким слоем. Технические условия.	
ГОСТ 6132-79	Проволока алюминиевая круглая электротехническая, технические условия	
ГОСТ 13726-78	Ленты из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия	
ГОСТ 21631-76	Листы из алюминия и алюминиевых сплавов.	
ГОСТ 12707-77	Грунтовки фосфатирующие. Технические условия	
ГОСТ 7871-75	Проволока сварочная из алюминия и алюминиевых сплавов	
ГОСТ 9467-75	Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы	
ГОСТ 18475-73	Трубы катаные и тянутые из алюминия и алюминиевых сплавов	
ГОСТ 8509-72	Сталь прокатная угловая равнополочная сортамент	
РСТ УССР 5012-76	Маты теплозвукоизоляционные. технические условия	
ОСТ 26-04-2158-78	Система стандартов безопасности труда. Средства измерения расхода и давления. Требования безопасности при применении в среде газообразного кислорода.	

Ведомость заказных спецификаций

Лист	Наименование	Примечание
3	Заказная спецификация на технологическое оборудование	
5	Заказная спецификация на монтажные материалы и трубы.	
9	Заказная спецификация на изоляционные материалы, поставляемые подрядчиком.	

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность при эксплуатации здания с соблюдением установленных правил безопасности.

Главный инженер проекта /Ерохин/.

Инв. N подл. | Подпись и дата

Инв. N			
Гл. инжер.	Ерохин		
Гл. сп. отд.	Шапиро		
Нач. отд.	Румянцев		
Н. контр.	Суслов		
Исполн.	Большакова		

Привязан

ТПР 704-05-18 ТХ

Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью 60 и 120 т

Стадия	Лист	Листов
Т.Р.	1	11

Общие данные

Гипрокислород

Копировал: Скоробкова

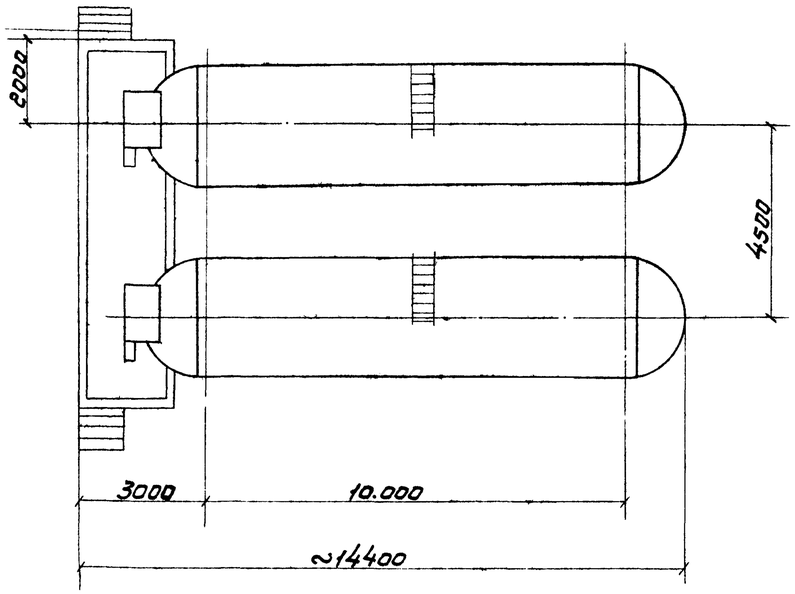
Формат

Типовой проект 704-05-18
Альбом I

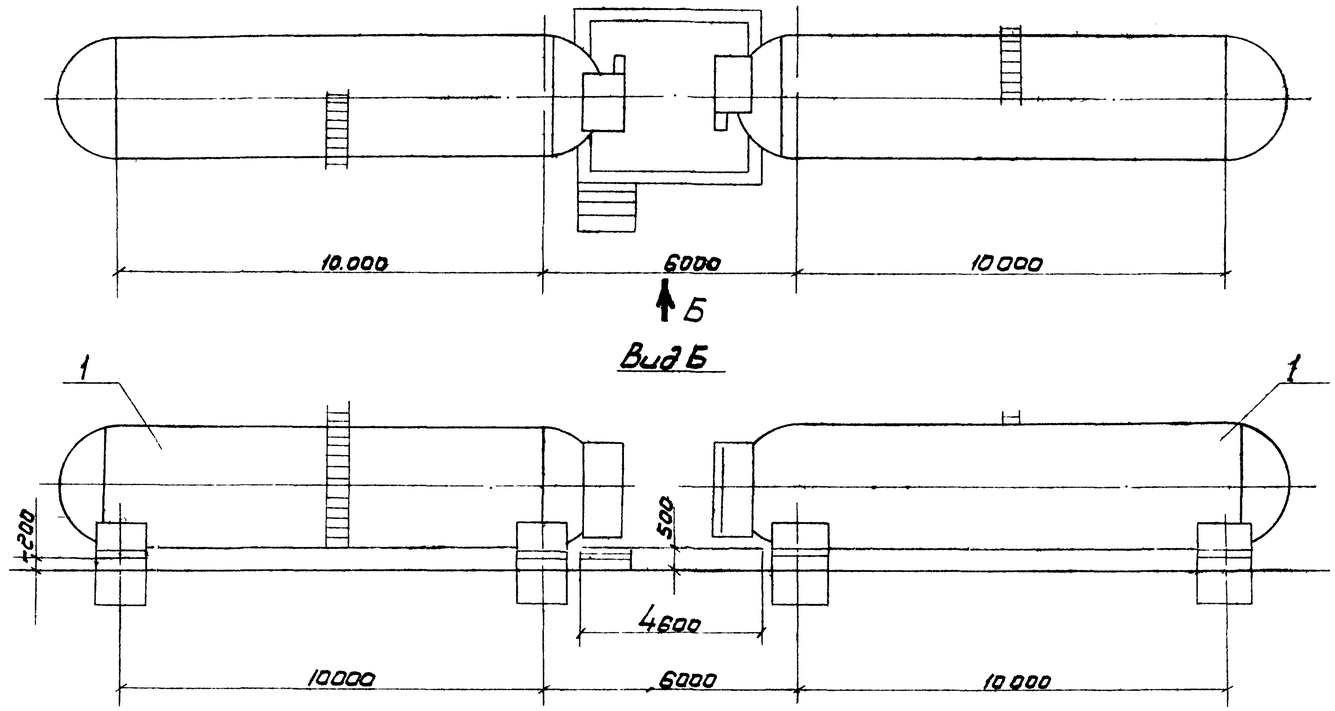
Согласовано

Согласовано

1 Вариант
V=60m



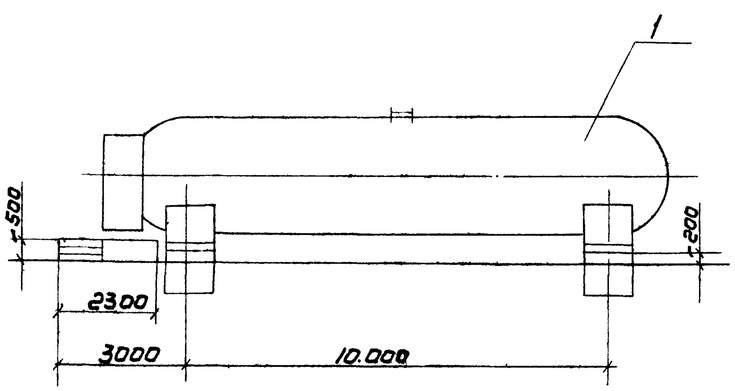
2 Вариант
V=60m.



Вид Б

А

Вид А



NN п.п.	Наименование	Кол.	№чертежа	Примечание
1	Резервуар для хранения сжиженных газов	2	667.500.000	

Экспликация оборудования

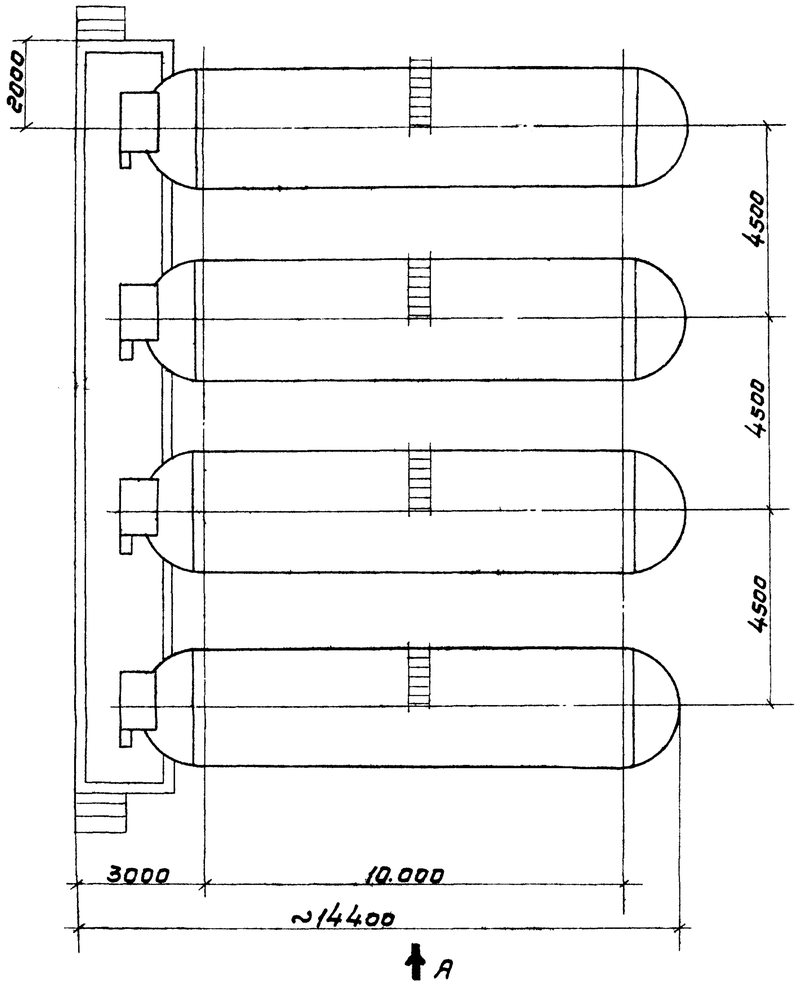
Гл.инж.пр.	Ерохин		ТПР 704-05-18 ТХ			
Нач.МКО	Рутянцев		Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью 60 и 120т.	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец.МКО	Шатров			ТРП	2	11
Н.контр.	Суслова		Расположение оборудования Вар 1 и 2	Гипракислород		
Исполн.	Большакова					

Привязан

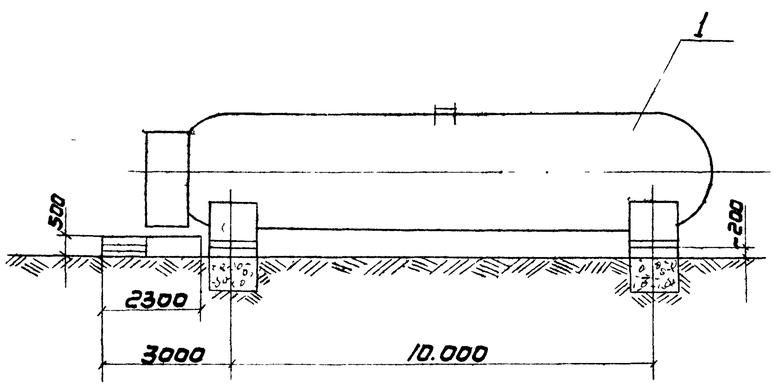
Инв №

Типовой проект 704-05-18
Альбом I

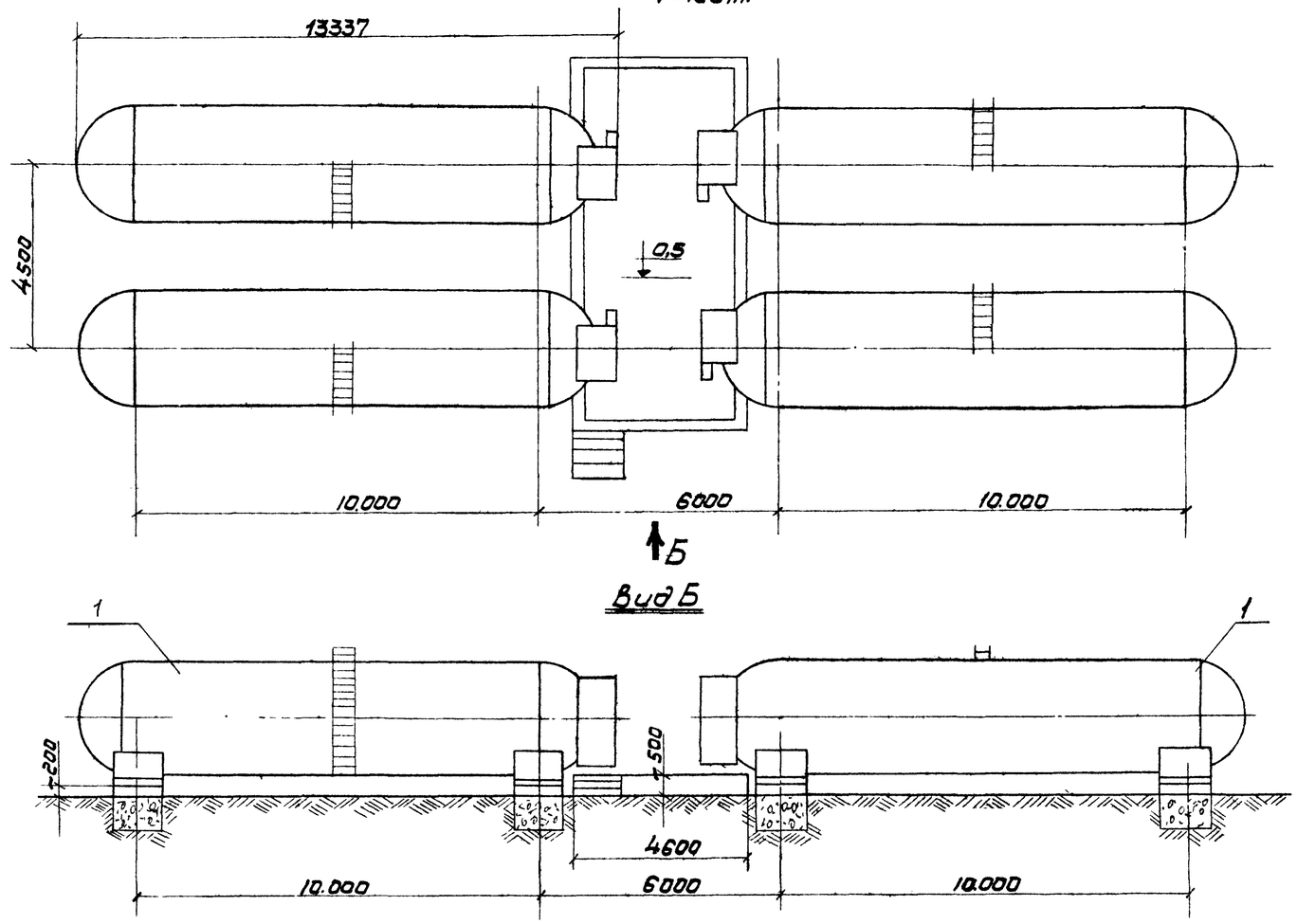
3 Вариант
V=120 m.



Вид А



4 Вариант
V=120 m.



Вид Б

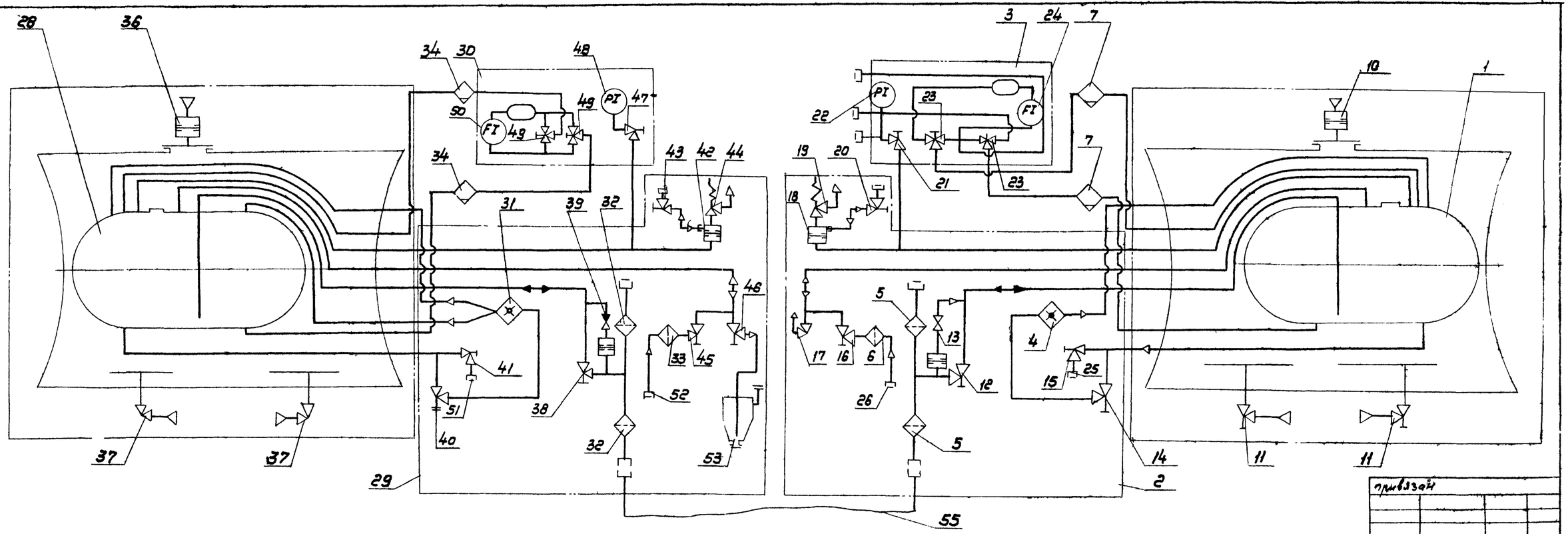
1	Резервуар для хранения сжиженных газов	4	667.500.000	
NN п.п.	Наименование	Кол.	N чертежа	Примечание

Экспликация оборудования.

				ТПР 704-05-18 ТХ			
Привязан			Гл.инж.пр. Радчин	Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью 60 и 120 т. Расположение оборудования. Вар 3 и 4	Стадия	Лист	Листов
			Гл.инж. Ерохин		ТРП	3	11
			Нач.МКО Рутянцев		Гипрокислород		
			Гл.спец.МКО Шапирова				
			Н.контр. Суслова				
Инв N			Исполн. Балашова				

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Инж.ТЭО Жорин | Инж. Кипин Дымин | Инж.эл.техн. Технологич. | Инж.генп. Зотов

Типовой проект 704-05-18
Альбом I



привязан

инв.№

Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение	Примечан.
12	Вентиль Ду70 P_p=12 кгс/см²	Прием и выдача жидкого продукта	1	589.412.700	
11	Вентиль вакуумный Ду80	Замер остаточного давления в изолирующем пространстве	2	589.110.300	Входит
10	Предохранитель мембранный	Предохраняет оболочку емкости от разрушен	1	589.120.200	в ком-
9					плект
8					стацио-
7	Влагоотделитель		2	147.060.030	нарно-
6	Фильтр		1	558.050.050	го сосу-
5	Фильтр		2	558.050.220	да
4	Испаритель		1	667.550.070	667.500.000
3	Панель с приборами		1	667.561.000	
2	Система коммуникаций		1	667.550.000	
1	Емкость стационарная		1	667.520.000	

Экспликация оборудования и арматуры.

Поз.	Наименование		Кол.	Обозначение	Примечан.
58					
57					
56					
55	Шланг	Для подсоединения емкостей	1		
54					
53	Пылеуловитель		1	558.050.250	
52	Штуцер наддува		1		Входит
51	Штуцер анализный	Анализ жидкости	1		в ком-
50	Указатель уровня	Измерение уровня жидкости в сосуде	1	558.061.010	плект
49	Вентиль трехходовой Ду4; P_p=12 кгс/см²	Для работы указателя уровня	2	589.430.600	Вагон-
48	Мановакуумметр p=-10-0-9 кгс/см²	Давление в сосуде	1	ТУ25-02-26-74	цистер-
47	Вентиль Ду4; P_p=12 кгс/см²	Для работы мано вакуумметр	1	589.112.100	ны то
46	Вентиль Ду50; P_p=12 кгс/см²	Дренаж избыточного давления сосуда	1	589.412.800	дель
45	Вентиль Ду32; P_p=12 кгс/см²	Газообразный азот для опрессовки и отогрева сосуда и коммуник.	1	589.412.900	15-558
44	Вентиль Ду4; P_p=12 кгс/см²	Для работы мано-вакуумметра	1	589.112.100	
43	Клапан предохранительный Ду40; P_p=5 кгс/см²	Предохранение сосуда от избыточ. давлен.	1	589.240.200	
42	Предохранитель мембранный	Защита предохранительного клапана	1	589.250.900	
41	Вентиль Ду10 P_p=15 кгс/см²	Ж. продукт на анализ	1	589.413.700	
40	Вентиль Ду32; P_p=12 кгс/см²	Подача ж. продукта в испаритель	1	589.412.900	
39	Обратный клапан с мембраной	Предохраняет тр-да слива налива от избыточного давления	1	589.150.000	
38	Вентиль Ду70; P_p=12 кгс/см²	Прием и выдача жидкого продукта	1	589.412.700	
37	Вентиль вакуумный Ду80	Замер остаточного давления в изолирующем пр-ве.	2	589.110.300	
36	Предохранитель мембранный	Предохраняет оболочку емкости от разрушен.	1	589.120.200	
35					
34	Влагоотделитель		2	147.060.030	Входит
33	Фильтр		1	558.050.050	в ком-
32	Фильтр		2	558.050.220	плект
31	Испаритель		1	558.050.200	Вагон-
30	Панель с приборами		1	558.061.000	цистер-
29	Система коммуникаций		1	558.050.000	на модель
28	Емкость транспортная ж.д.		1	558.020.000	15-558
27					
26	Штуцер наддува		1	558.050.070	
25	Штуцер анализный	Анализ жидкости	1	558.050.210	
24	Указатель уровня	Измерение уровня жидкости в сосуде	1	558.061.010	
23	Вентиль трехходовой Ду4 P_p 12 кгс/см²	Для работы указателя уровня	2	589.430.800	Входит
22	Мановакуумметр МВШ-180, P-1...0-9 кгс/см²	Давление в сосуде	1	ТУ.25.02.26-74	в ком-
21	Вентиль Ду4 P_p12 кгс/см²	Для работы мано-вакуумметра	1	589.112.100	плект
20	Вентиль Ду4 P_p=12 кгс/см²	опрессовка предохранительного клапана и мембраны	1	589.112.100	ста-
19	Клапан предохранительный Ду40 P_p=5 кгс/см²	Предохранение сосуда от избыточного давлен.	1	589.240.200	ционар-
18	Предохранитель мембранный	Защита предохранительного клапана	1	589.250.900	ного
17	Вентиль Ду50 P_p=12 кгс/см²	Дренаж избыточного давления сосуда.	1	589.412.800	сосуда
16	Вентиль Ду32 P_p=12 кгс/см²	Газообразный азот д/ опрессовки и отогрева сосуда и коммун.	1	589.412.900	667500000
15	Вентиль Ду10 P_p=15 кгс/см²	Ж. продукт на анализ	1	589.413.700	
14	Вентиль Ду32 P_p=12 кгс/см²	Подача ж. продукта в испаритель	1	589.412.900	
13	Обратный клапан с мембраной	Предохраняет тр-да слива налива от избыточного давления	1	589.150.000	

Гл.инженер	Рабин		
Гл.техн.инж.	Петелин		
Гл.инженер	Ерахин		
Нач.МКО	Румянцев		
Гл.спец.МКО	Шапиро		
Нач.цеха	Аыкин		
Гл.спец.цеха	Бирюков		
Н.контр.	Суслова		

ТПР 704-05-18 ТХ

Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью 60 и 120 т.

Монтажно-технологическая схема. (Налив из ж.д. емкости).

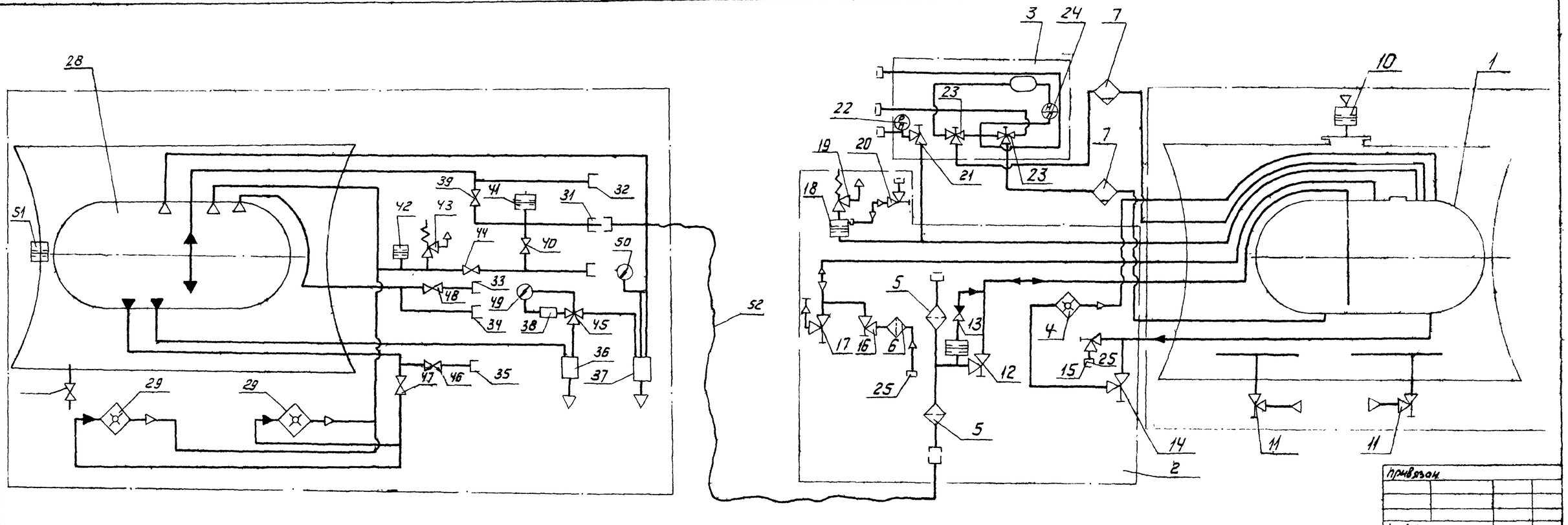
Стадия	Лист	Листов
ТРП	4	11

Гипрокислород

Согласовано: Балашова, Рук.ф-ла Монина, Гл.инж.пр. Зобнин

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Типовой проект 704-05-18
Альбом I



55							35	Штуцер	подсоединение тр-да связи по жидкости	1	К06108 000ВВ	Входит	12	Вентиль пу70Рр12 кгс/см²	прием и выдача жидкого продукта	1	589212 700						
54							34	Штуцер	подсоединение трубопровода утечек	1	К06107008S	В компл	11	Вентиль вакуумный Ду 80	замер остаточного давления в изолирующем пространстве	2	589 110 300						
53							33	Штуцер	подсоединение трубопровода связи по газу	1	К06107008S3	Транспор	10	Предохранитель мембранный	предохранение оболочку емкости от разрушения	1	589.120 200						
52	Шланг	для подсоединения емкостей	1				32	Штуцер	для подсоединения к АКДС	1	00-73/ТРЖК-3	ногоразвер	9					Входит в комплект стационарного сосуда 667.500.000						
51	Мембрана предохранительная	сброс давления в случае порчи сосуда	1	СБ04Я/ТРЖК-3			31	Гайка фланцевая „Рат"	для подсоединения шлангов. ф70	1	00-86/ТРЖК-3	вуара	8										
50	Манометр кислородный ф100 Р=0-6 кгс/см² кр	Контроль давления в сосуде	1				30					ТРЖК-3М	7	Влагоотделитель		2	147.060.030						
49	Черта 2,5 кгс/см² тип 1 кл 2,5 ГОСТ 8625-77		1		Входит в комплект транспортного резервуара ТРЖК-3М		29	Испаритель		2			6	Фильтр		1	558 050.050						
48	Вентиль ф15 ℓ=150	связь по газу	1	КВ07304.000			28	Емкость автомобильная		1			5	Фильтр		2	558.050 220						
47	Вентиль ф25 ℓ=800	подача жидкости в испаритель	1	СБ 5304			27						4	Испаритель		1	667.550 070						
46	Вентиль ф25 ℓ=800	подача жидкости в насос	1	СБ 5304			26	Штуцер наддува		1	558.050.070		3	Панель с приборами		1	667.561.000						
45	Вентиль трехходовой		1	КВ07503.000			25	Штуцер анализный	анализ продукта	1	558.050 210		2	Система коммуникаций		1	667.550.000						
44	Вентиль ф40 ℓ=250	Газосброс	1	КВ07304.000			24	Указатель уровня	измерение уровня жидкости в сосуде	1	558.061.010		1	Емкость стационарная		1	667.520.000						
43	Клапан предохранительный	Сброс давления	1	СБ00-01/ТРЖК3			23	Вентиль трехходовой Ду4 Рр12	для работы указателя уровня	2	589.430.600	Входит в комплект стационарного сосуда 667.500.000	NN поз	Наименование	Кол		Обозначение	Примечан.					
42	Мембрана предохранительная	превышающего предельно допустимое	1	СБ00-23/ТРЖК-3			22	Манобакуметр МВ0Щ1-100 Р-1	давление в сосуде	1	7У25.02 26-74		Экспликация оборудования и арматуры										
41	Мембрана предохранительная		1	СБ00-23/ТРЖК-3			21	Вентиль Ду4 Рр12 кгс/см²	для работы манобакуметра	1	589.112.100	плект											
40	Вентиль ф15 ℓ=150	Дренаж шланга	1	КВ07304.000			20	Вентиль Ду4 Рр=12 кгс/см²	опрессовка предохранительного клапана и мембраны	1	589112.100	стационарного сосуда 667.500.000											
39	Вентиль ф65 ℓ=186	Наполнение-опорожнение резервуара	1	КВ07302.000А			19	Клапан предохранительный Тр.40Рр5 кгс/см²	Предохранение сосуда от избыточного давлен.	1	589240 200		Гл.инжнр.	Радин		ТПР 704-05-18 ТХ							
38	Баллон	Защита УЖК-6	1	СБ05-4/ТРЖК-3			18	Предохранитель мембранный	защита предохранительного клапана	1	589 250 900		Гл.техник	Петелин									
37	Баллон-компенсатор	Для вывода из системы влаги и уменьшения резких колебаний давлений	1	СБ05-2/ТРЖК-3			17	Вентиль Ду50Рр12 кгс/см²	дренаж избыточного давления из сосуда	1	589.412,800		Гл.инжнр.	Ерохин									
36	Баллон-компенсатор		1	СБ05-3/ТРЖК-3			16	Вентиль Ду32 Рр=12 кгс/см²	газообразный азот для опрессовки и отдерева сосуда и коммуник.	1	589.412 900		Нач.мко	Румянцев									
							15	Вентиль Ду10Рр=15 кгс/см²	ж продукт на анализ	1	589.413 700		Гл.спец.мко	Шапиро									
							14	Вентиль Ду32 Рр=2 кгс/см²	подача ж продукта в испаритель	1	589 412 900		Нач.кип.	Дыкин		Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью 60м 120т	Стадия	Лист	Листов				
							13	Обратный клапан с мембранной	предохранение тр-да слива на линии отбора	1	589.150.000		Гл.спецкип.	Бирюлин			ТРП	5	11				
													Н.контр.	Суслова		Монтажно-технологическая схема (налив из автомобильной емкости)	Гипрокислород						

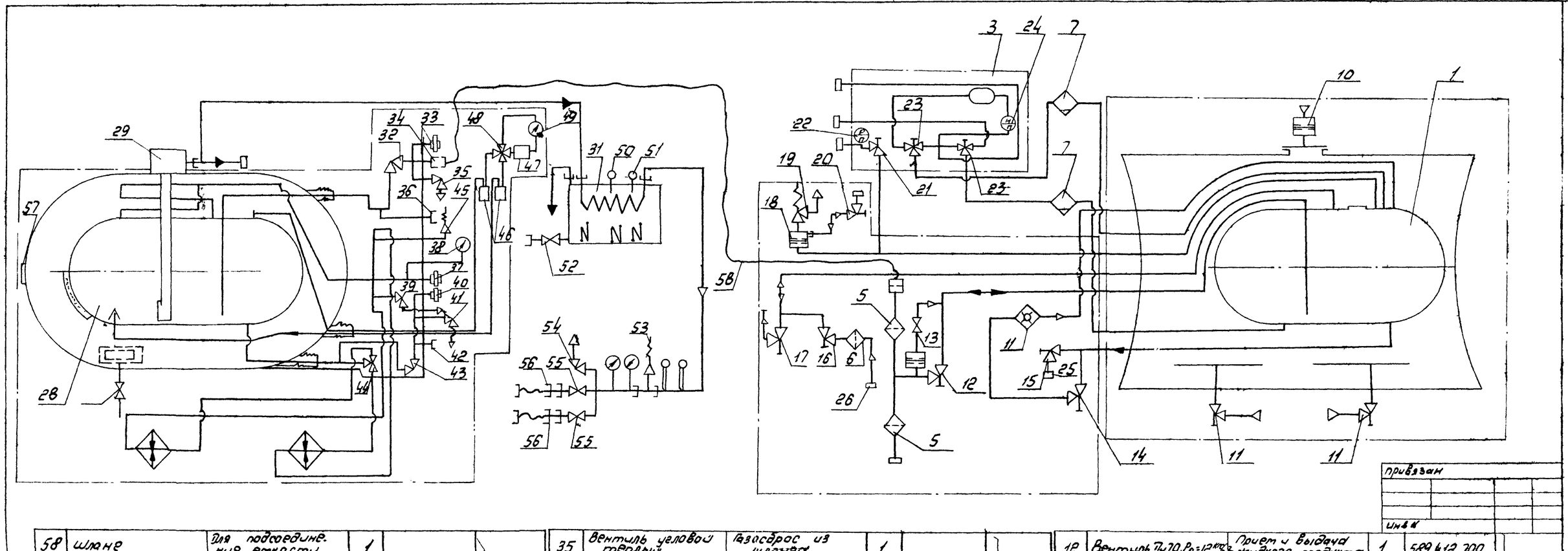
Рук.группы Красный
Испол. Балашова
Рук.гр.кип. Монина
Испраны

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

привязан

Инв.№

Типовой проект 704-05-18 Альбом I



привязан

инв №

Поз.	Наименование	Кол	Обозначение	Примеч
12	Вентиль Ду70, Рр=12 кгс/см² жидкого продукта	Прием и выдача	1	589 412 700	
11	Вентиль вакуумный Ду80	Затер остаточного давления в изолирующем пространстве	2	589 110 300	
10	Предохранитель мембранный	Предохраняет оболочку емкости от разрушен.	1	589 120 200	
9					Входит
8					в комплект АГУ-2м
7	Влагоотделитель		2	147060 030	
6	Фильтр		1	558 050 050	стационарного сосуда 667500000
5	Фильтр		2	558 050 220	
4	Испаритель		1	667.550.070	
3	Панель с приборами		1	667.561.000	
2	Система коммуникаций		1	667.550.000	
1	Емкость стационарная		1	667.520 000	

Экспликация оборудования и арматуры

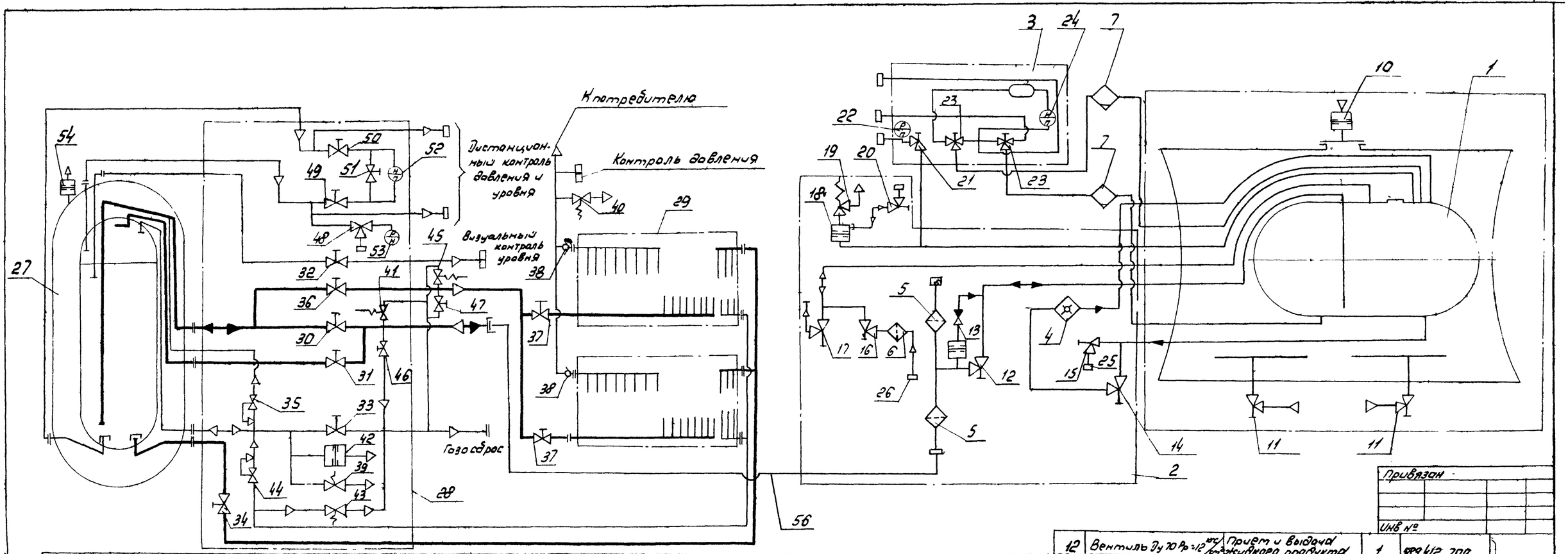
Поз.	Наименование	Назначение	Кол	Марка, ГОСТ	Примеч
58	Шланг	Для подсоединения емкости	1		
57	Мембрана предохранительная	Сброс давления из кожуха	1		
56	Узел выдачи	Подсоединение рукава	2	КК041800140	
55	Вентиль проходной ротовый Ду10; Рр=220	Газ к потребителю	2	КЮ 7401	
54	Вентиль предохранительный ф10 Р=250 кгс/см²	Сброс давления из системы	1	СБ 5141	
53	Клапан предохранительный Рр=220 кгс/см²	Предохранение системы от повышения давления	1	СК 0932	Входит
52	Кран проходной муфтовый ду=25	Залив и слив воды	1	ГОСТ 2704-66	в комплект АГУ-2м
51	Термометр	Контроль температуры воды в испарит.	1	ТУЗ-48	
50	Термореле	Защита испарителя от перегрева	1	ТР-5М-06	
49	Указатель уровня УЖК-5	Кол-во жидкого газа в резервуаре	1		
48	Вентиль четырехходовой	Включение и отключение УЖК	1		
47	Баллон-компенсатор		1		
46	Баллоны-компенсаторы влагоотводные		1		
45	Клапан предохранительный	Сброс давления из резервуара	1		
44	Вентиль трехходовой холодный	Жидкость в испаритель ТРЖК	1		
43	Вентиль угловой холодный	Выдача сжиженного газа	1		
42	Штуцер	Опорожнение ТРЖК	1		
41	Вентиль угловой теплый	Опорожнение рукава	1		
40	Мембрана предохранительная	Сброс давления из рукава	1		
39	Вентиль угловой холодный	Газосброс из ТРЖК	1		
38	Манометр кислородн. ф100. Рр 6 кгс/см² кр. черта 2,5 кгс/см²	Давление в резервуаре	1		
37	Мембрана предохранительная	Сброс давления из резервуара	1		
36	Штуцер налива жидкого газа	Наполнение от станции	1		
35	Вентиль угловой теплый	Газосброс из шланга	1		
34	Гайка „РОТ"	Подсоединение шланга	1		Входит в комплект АГУ-2м
33	Мембрана предохранительная	Сброс давления из шланга	1		
32	Вентиль угловой холодный	Наполнение — выдача ТРЖК —	1		
31	Испаритель		1	ККБ713.000	
30	Блок испарителей		2		
29	Насос сжиженных газов 12НСГ-500/200		1	КК 2312	
28	Транспортный резервуар жидкого кислорода		1	ТРЖК-7М	
27					
26	Штуцер наддува		1	558.050.070	
25	Штуцер анализный		1	558.050.210	
24	Указатель уровня	Измерение уровня жидкости в сосуде	1	558.081.010	
23	Вентиль трехходовой Ду4 Рр 12 кгс/см²	Для работы указателя уровня	2	589.430.600	Входит в комплект стационарного сосуда 667500000
22	Манвакуумметр МВОШ1-100; Рр1 0-9 кгс/см²	Давление в сосуде	1	74.25 02 26-24	
21	Вентиль Ду4 Рр 12 кгс/см²	Для работы манвакуумметра	1	589.112.100	
20	Вентиль Ду4, Рр=12 кгс/см²	Опрессовка предохранительного клапана и мембраны	1	589.112.100	
19	Клапан предохранительный Ду40; Рр=5 кгс/см²	Предохранение сосуда от избыточного давлен.	1	589 240.200	
18	Предохранитель мембранный	Защита предохранительного клапана	1	589.250.900	
17	Вентиль Ду50; Рр=12 кгс/см²	Дренаж избыточного давления из сосуда	1	589.412.800	
16	Вентиль Ду32; Рр=12 кгс/см²	Газообразный азот для опрессовки и затер. сосуда и коммун.	1	589.412.900	
15	Вентиль Ду10 Рр=12 кгс/см²	Ж. продукт на анализ	1	589.413.700	
14	Вентиль Ду32; Рр=12 кгс/см²	Подача ж. продукта в испаритель	1	589.412.900	
13	Обратный клапан с мембраной	Предохранение тр-да сливо. налива от избыточного давления	1	589.150.000	

Гл. инж. пр.	Рабин		ТПР 704-05-18 ТХ
Гл. техник	Петелин		
Гл. инж. пр.	Ерохин		
Нач. МКО	Румянцев		
Гл. спец. МКО	Шапиро		
Нач. КИП	Дыкин		Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью 60 и 120 т — Стадия: Т РП; Лист: 6; Листов: 11
Гл. спец. КИП	Бирюлин		
Н. контр.	Суслова		Монтажно-технологическая схема слива в автомобильную емкость АГУ-2м и транспортную емкость — Гипрокислород

Согласовано: Кравцов, Балашов, Монина, Абрамов

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовой проект 704-05-18
Альбом I



Поз.	Наименование		Кол.	Обозначение	Примеч.
56	Трубопровод		1		
55					
54	Узел метбранный		1	22.02.100	
53	Манометр кислородный МВШ-150 кл 1,5 2,5 кгс/см²	Затер давления в резервуаре	1	ТУ25-03-28-70	
52	Дифманометр уровнемер ДМСП шкала 0-400	Контроль уровня продукта в резерв	1		
51	Вентиль угловой запорный Ду4; Рр250		1	КС7104.000	
50	Вентиль угловой запорный Ду4, Рр250		1	КС7104.000	Входит
49	Вентиль угловой запорный Ду4, Ру250		1	КС7104.000	в комплект
48	Вентиль трехходовой Ду4; Рр 16		1	КС7138.000	ГХК-
47	Вентиль продувочный холодный Ду10; Ру25		1	КС7960.000	
46	Вентиль продувочный холодный Ду10, Ру25		1	КС7960.000	
45	Клапан предохранительный полноподъемный, пружинный Ду10 Рр16	При повышении давления	1	КС7546.000	
44	Регулятор давления Ду40; Рср 3-17	Поддержание рабочего давления в резервуаре	1	КС7759.000	
43	Клапан предохранительный полноподъемный пружин. Ду10; Рр 16	При повышении давления	1	КС7546.000	
42	Метбрана	При повышении давления	1	КС7138.000	
41	Клапан предохранительный полноподъемный пружс. Ду10; Рр 16	При повышении давления	1	КС7546.000	
40	Клапан предохранительный полноподъемный пружс. Ду25, Ру16	При повышении давления	1	КС7547.000	
39	Клапан предохранительный полноподъемный пружн. Ду25; Рр 16	При повышении давления	1	КС7547.000	
38	Клапан обратный Ду25	Отсечка секций испарителя в случае выхода	2	КС7544.000	
37	Вентиль запорный холодный Ду32; Ру16	Из строя теплообменника в секции	2	КС7968.000-09	
36	Вентиль запорный холодный Ду50; Ру16	Жидкий продукт в продукционный испар.	1	КС7969.000-09	
35	Клапан дренажный автоматический Ду40; Рср 4-18	Прекращение подачи жидкости в испаритель при повышении давления в резер.	1	КС7543.000	
34	Вентиль запорный холодный Ду50, Ру16	Жидкий продукт в испаритель подъема давл	1	КС7969.000-09	
33	Вентиль запорный холодный Ду50, Ру16	Газосброс	1	КС7969.000-09	Входит
32	Вентиль продувочный холодный Ду10 Ру25	Визуальный контроль уровня	1	КС7960.000	в комплект
31	Вентиль запорный холодный Ду50; Ру16	Опорожнение резервуаро	1	КС7969.000-09	
30	Вентиль запорный холодный Ду50, Ру16	Наполнение - опорожнение резервуара	1	КС7969.000-09	ГХК
29	Испаритель		2	КС150202.000	
28	Шкаф арматурный		1	КС301703.00	
27	Резервуар стационарный криогенный		1	КС301700000	
26	Штуцер наддува		1	558 050.070	
25	Штуцер анализный		1	558.050.210	
24	Указатель уровня	Измерение уровня жидкости в сосуде	1	558.061.010	
23	Вентиль трехходовой Ду4, Рр 12 кгс/см²	Для работы указателя уровня	2	589.430.600	Входит
22	Мановакуумметр МВШ1-100, Р-1 0-9 кгс/см²	Давление в сосуде	1	ТУ25.02.26-74	в комплект
21	Вентиль Ду4, Рр12 кгс/см²	Для работы манобакуумметра	1	589.112.100	
20	Вентиль Ду4, Рр=12 кгс/см²	Опрессовка предохранительного клапана и метбраны	1	589 112.100	ста-
19	Клапан предохранительный Ду40, Рср 5 кгс/см²	Предохранение сосуда от избыточного давления	1	589.240.200	ционар-
18	Предохранитель метбранный	Защита предохранительного клапана	1	589.250.900	ного
17	Вентиль Ду50; Рр=12 кгс/см²	Дренаж избыточного давления из сосуда	1	589.412.800	сосуда
16	Вентиль Ду32, Рр=12 кгс/см²	Газообразный азот опрессовки и отогрева сосуда и коммуник.	1	589.412.900	667.500.000
15	Вентиль Ду10; Рр=15 кгс/см²	Ж. продукт на окалив	1	589.413.700	
14	Вентиль Ду32, Рр=12 кгс/см²	Подача ж. продукта в испаритель	1	589.412.900	
13	Обратный клапан метбранный	Предохранение пр-да слива-налива от избыточного давления	1	589.150.000	
12	Вентиль Ду10 Рр=12 кгс/см²	Прием и выдача жидкого продукта	1	589.412.700	
11	Вентиль вакуумный Ду250	Затер остаточного давления в изолирующем пространстве	2	589.110.300	
10	Предохранитель метбранный	Предохраняет оболочку емкости от разрушен.	1	589.120.200	
9					
8					Входит
7	Влагоотделитель		2	147.060.030	в комплект
6	Фильтр		1	558 050.050	
5	Фильтр		2	558.050.220	стацио-
4	Испаритель		1	667.550.070	нарного
3	Панель с приборами		1	667.561.000	сосуда
2	Система коммуникаций		1	667.550.000	667.500.000
1	Емкость стационарная		1	667.520.000	
Нп поз	Наименование	Кол.	Обозначение	Примеч.	

Экспликация оборудования и арматуры

Привязан

Инв №

Гл. инженер	Радин		
Гл. технолог	Петелин		
Гл. инж. пр.	Ерохин		
Нач. МКО	Румянцев		
Гл. спец. МКО	Шапиро		
Нач. кип.	Лыкин		
Гл. спец. кип.			
Н. контр.	Суслова		

ТПР 704-05-18 ТХ

Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью 60×120 т.

Стадия	Лист	Листов
ТПР	7	11

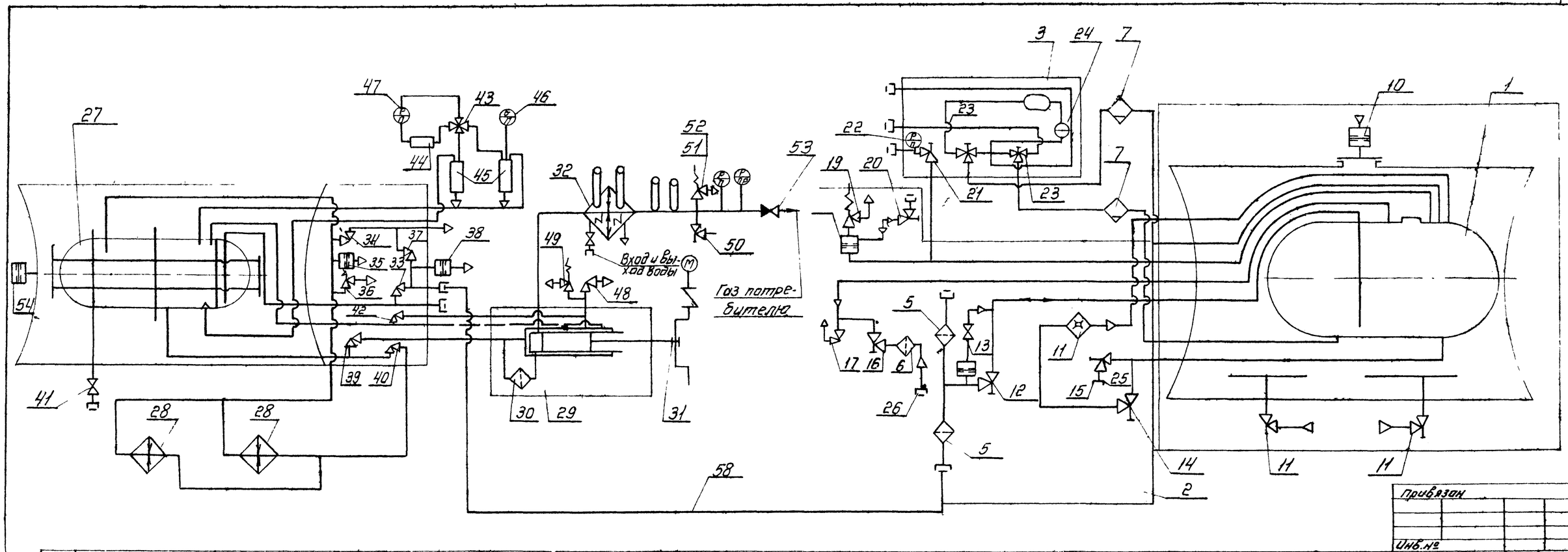
Монтажно-технологическая схема (слив в ГХК)

Гипрокислород

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

Разраб. Кожевников | Согл. | Гл. спец. Крылов | Нач. отдела Бобылев | Рук. группы Монкин | Нач. отдела Дубов

Типовой проект 704-05-18
Альбом I



Поз.	Наименование		Кол	Обозначен.	Примеч.
58	Трубопровод		1		
57					
56					
55					
54	Мембрана предохранительн	Сброс давления при порче сосуда	1	ТРЖК-304-8	
53	Клапан обратный	Защита от обратного потока	1	КК0421010	
52	Клапан предохранительный	Защита от превышения давления при работе в линии	1	КК7623	
51	Клапан предохранительный Рр=220 кгс/см²	Защита превышения давления при заправке баллона Рр	1	КК7643000-03	Входит
50	Вентиль запорный угловой	Сброс давления	1	КС7144	в комплект СГУ
49	Клапан предохранительн	Защита рубашки от превышен давлен Р=25 атм	1	456	
48	Вентиль продувочн	Продувка рубашки	1	КС7155	
47	Указатель уровня	Для замера количества жидкости	1	УЖК-6	
46	Манометр кислородный шк 0-6 кгс/см²	Контроль давл в сосуде	1	ТМ-100	
45	Баллон компенсатор	Для выхода влаги и уменьшен давл в УЖК-6	1		
44	Баллон	Защита УЖК-6	1	ТРЖК-3СБ05-4	
43	Вентиль трехходовой	Отключение УЖК-6	1	8Г15.СБ1401	
42	Вентиль Ф15	Отключение насоса от ТРЖК по газу	1	КВО 7301 000	
41	Вентиль сильфонный Ф25	Для присоединения к вакуум-насосу	1	ТРЖК3 СБ12	
40	Вентиль Ф25	Подача жидкости в испаритель ТРЖК	1	ТРЖК-3СБ09А	
39	Вентиль Ф25	Отключение подачи жидкости в насос	1	СБ5304	
38	Мембрана предохранительн.	Защита шланга от превышен давлен.	1	ТРЖК-3СБ00-23	
37	Вентиль Ф15	Дренаж шланга при заправке ТРЖК	1	ТРЖК3-СБ08А	
36	Клапан предохранительн	Защита от повышения давлен в ТРЖК	1	ТРЖК-3-СБ00-0Н	
35	Мембрана предохр	Защита от повышения давлен в ТРЖК	1	ТРЖК-3СБ0023	
34	Вентиль Ф40	Газосброс из резервуара	1	ТРЖК-3СБ06А	Входит
33	Вентиль Ф60	Наполнение и опорожнения резервуара	1	ТРЖК-3СБ07А	в комплект СГУ
32	Испаритель		1	КК04202 010000	
31	Насос 22МСТ 63/60А		1	ККР330.00 000	
30	Фильтр		1	11ГН2 СБ45	
29	Насосный агрегат		1	ККО4210 0000	
28	Испаритель		2		
27	Резервуар жидкого кислорода СТК-8Т		1	ТРЖК-3М	
26	Штуцер наддува		1	558 050 070	
25	Штуцер анализный		1	558 050-210	
24	Указатель уровня	Измерение уровня жидкости в сосуде	1	558 061.010	
23	Вентиль трехходов Ду4 Рр=12 кгс/см²	Для работы указателя уровня.	2	583.430.600	Входит
22	Мановакуумметр МВОЩ1-100 Р-1-0-9 кгс/см²	Давление в сосуде	1	ТУ25 №226-74	в комплект
21	Вентиль Ду4 Рр=12 кгс/см²	Для работы мановакуумметра	1	589 112 100	
20	Вентиль Ду4 Рр=12 кгс/см²	Опрессовка предохранительного клапана и мембраны	1	589 112 100	стационарного
19	Клапан предохранительный Ду40 Рр 5 кгс/см²	Предохранение сосуда от избыточного давлен	1	589 240 200	
18	Предохранитель мембранный	Защита предохранительного клапана	1	589.250.900	
17	Вентиль Ду50 Рр=12 кгс/см²	Дренаж избыточного давления сосуда.	1	589 412 800	сосуда
16	Вентиль Ду32 Рр=12 кгс/см²	Газообразный азот для опрессовки и отгрева сосуда в коммуник.	1	589.412.900	667500.000
15	Вентиль Ду10 Рр=15 кгс/см²	Отбор продукта на анализ	1	589.413.700	
18	Вентиль Ду32 Рр=12 кгс/см²	Подача продукта в испаритель	1	589 412 900	
13	Обратный клапан с мембраной	Предохранение тр-да слива-налива от избыточного давления.	1	589.150.000	
12	Вентиль Ду70 Рр=12 кгс/см²	Прием и выдача жидкого продукта	1	583 412 700	
11	Вентиль вакуумный Ду80	Замер остаточного давления в изолирующем пространстве	2	589 110.300	Входит
10	Предохранитель мембранный	Предохраняет двойную емкости от разрушен	1	589.120 200	в комплект
9					плект
8					станц-
7	Влагоотделитель		2	147 060 030	онарно-
6	Фильтр		1	558.050 050	го
5	Фильтр		2	558 050.220	сосуда
4	Испаритель		1	667 550.070	667500.000
3	Панель с приборами		1	667 561 080	
2	Система коммуникаций		1	667 550.000	
1	Емкость стационарная.		1	667 520.000	

Экспликация оборудования и арматуры

Привязан

Инв. №

Гл. инж. пр.	Радин		
Гл. техн. инж.	Петелин		
Гл. инж. пр.	Ерохин		
Нач. МХО	Румянцев		
Гл. спец. МХО	Шапиро		
Нач. КИП	Дыкин		
Гл. спец. КИП	Бурмин		
Н. контр.	Сидорова		

ТПР 704-05-18 ТХ

Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью 60 и 120 т

Монтажно-технологическая схема (слив в СГУ)

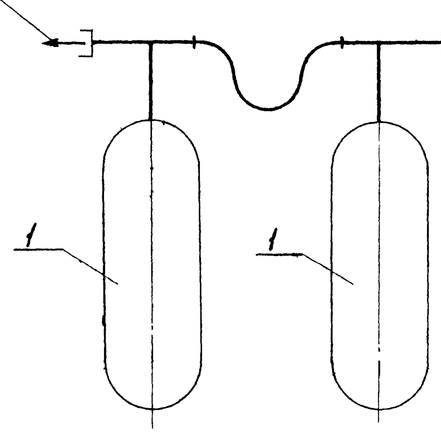
Стадия	Лист	Листов
ТРП	8	11

Гипрокислород

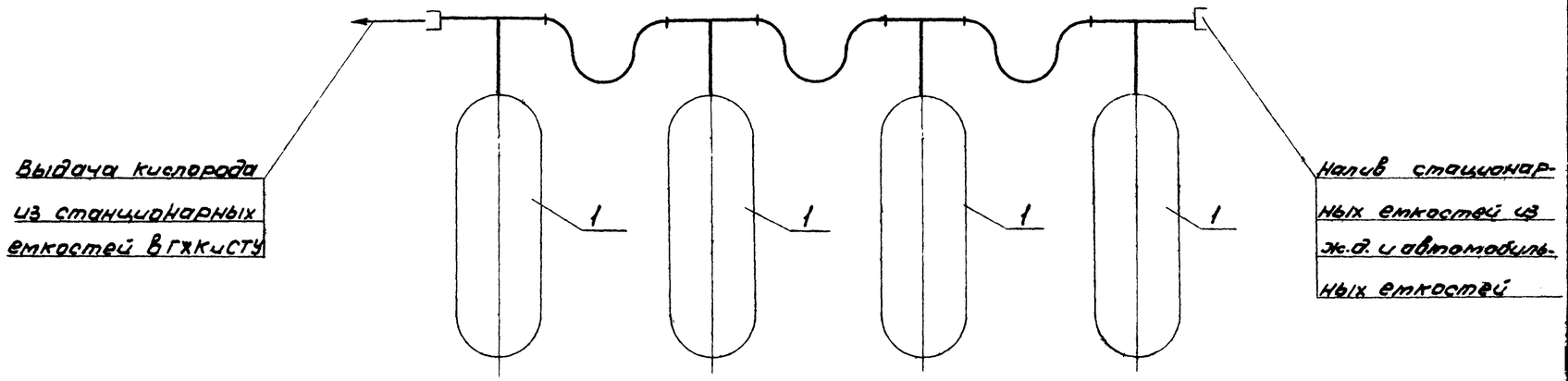
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Типовой проект 704-05-18
Альбом I

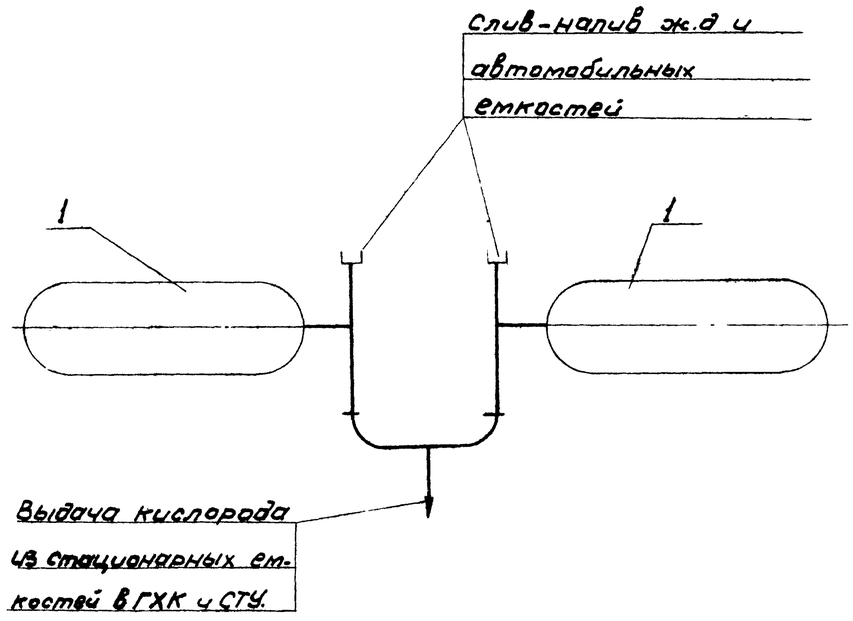
I Вариант



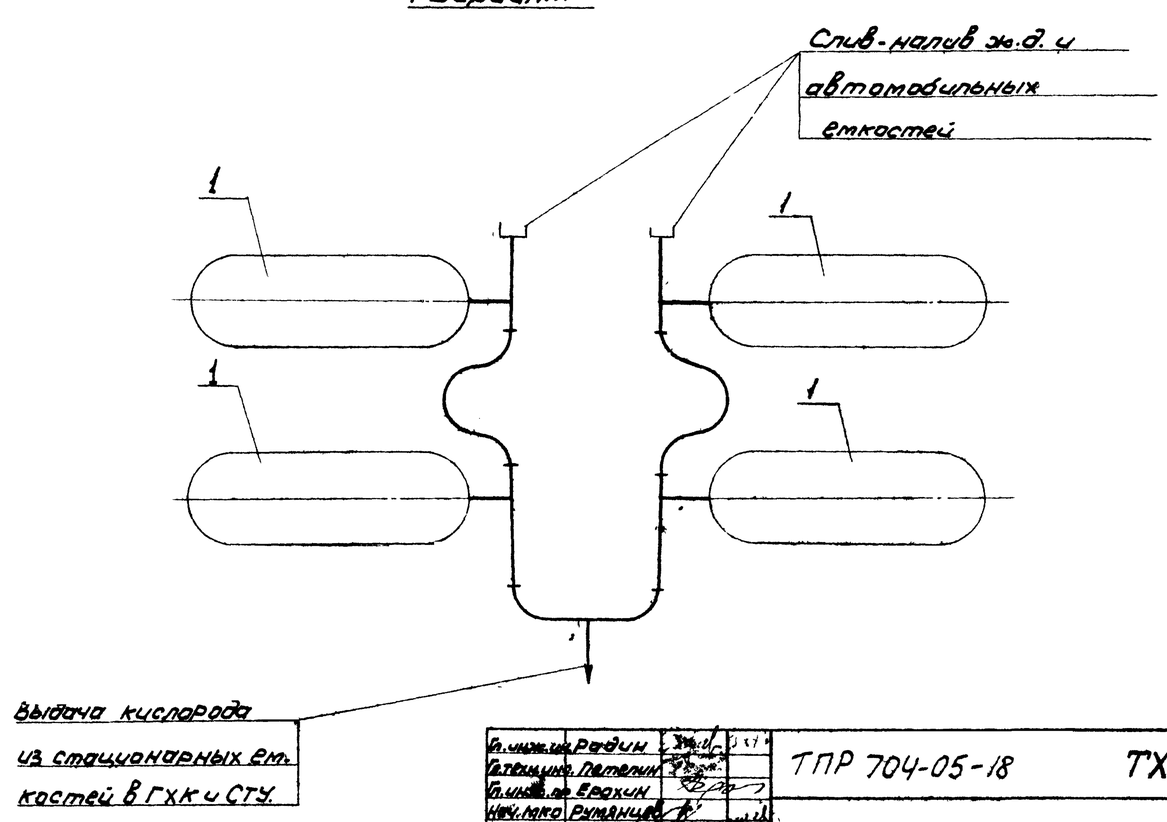
3 Вариант



2 Вариант



4 Вариант



Гл. инж. пр.	Родин		
Гл. техн.	Петелин		
Гл. инж. пр.	Ерохин		
Нач. мко	Румянцев		
Гл. спец. мко	Шатунов		
Нач. КИП	Дыкин		
Гл. спец. КИП	Бурмакин		
Н. контр.	Суслова		

ТПР 704-05-18 ТХ

Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью 60 и 120 т.

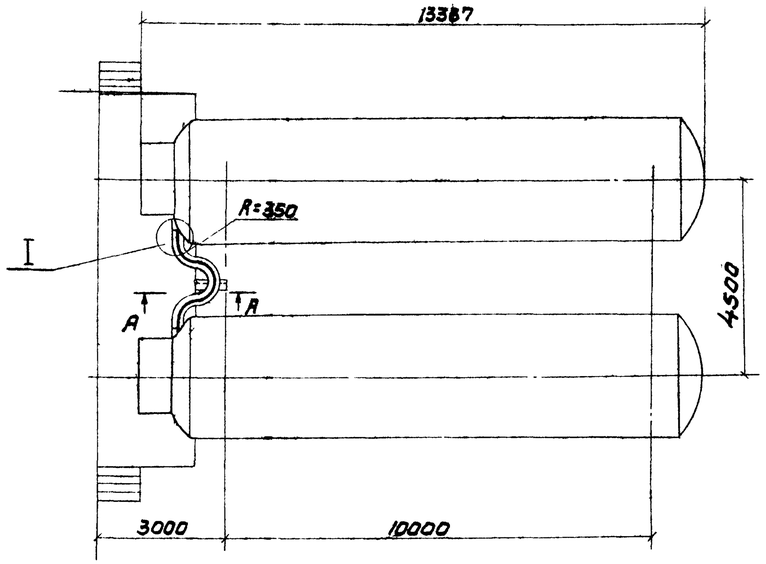
Стадия	Лист	Листов
ТРП	9	11

Схемы соединения емкостей

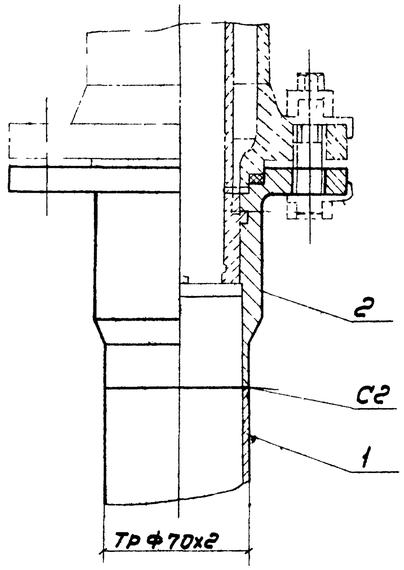
Гипрокислород

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Согласовано: ГУСУ
Гл. арх. проекта Большакова
Гл. инж. проекта Жилкин
Исп. вн.

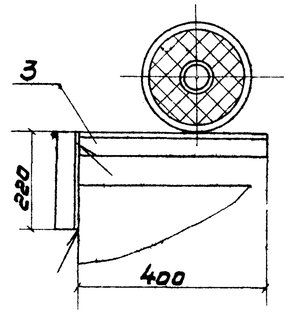
1 Вариант



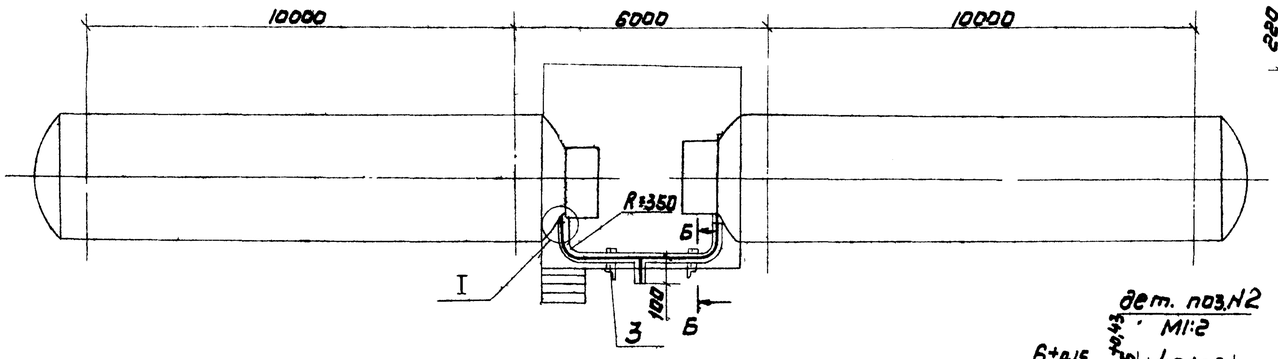
I
М1:2



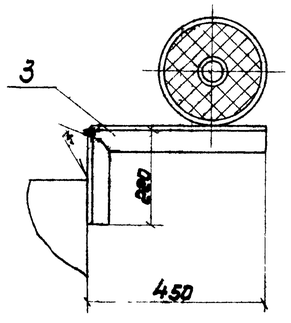
Б-Б
М1:10



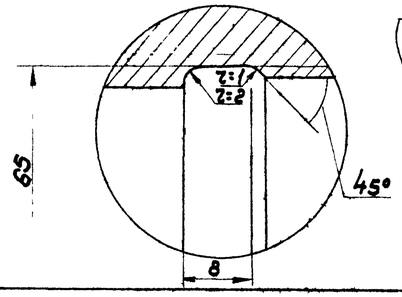
2 Вариант



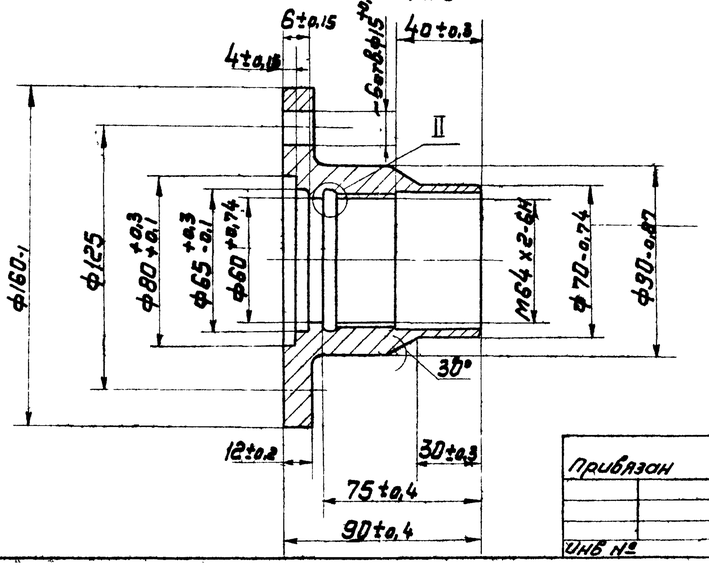
А-А
М1:10



II
М2:1



дет. поз.N2
М1:2



4	Покрытие изоляции тр-ов кожухами из алюминиевого листа б=0,5	м²	8,73	
3	Проклейка швов лентой полиэтиленовой с липким слоем марки А 80	м²	1,95	
2	Устройство пароизоляционного слоя по изоляции из алюминиевой фольги 8 слоя	м²	8,65	
1	Изоляция трубопроводов матами теплозвукоизоляционными АТМ-10Т РСТУ ССР 5012-76	м³	0,58	
НН поз.	Наименование работ.	единиц. изм.	кол-во	Примеч.

Объем работ по изоляции трубопровода

7	Лента АД1Н - 0,5х40	м	14,2	ГОСТ 13726-78	
6	Лист АД1Н-S	м²	10,2	ГОСТ 21631-76	
5	Фольга АД1-М-0,08	м²	18,9	ГОСТ 618-73	
4	Полиэтиленовая лента с липким слоем марки АS S=60	м	32,4	ГОСТ 20477-75	*
3	Проволока АМ-d d=1,2 мм.	м	67,5	ГОСТ 6132-79	
2	Маты теплозвукоизоляционные АТМ-10Т-S S=60	м³	0,595	РСТУ ССР 5012-76	
1	Маты теплозвукоизоляционные АТМ-10Т-S S=15	м³	0,162	РСТУ ССР 5012-81	
НН поз.	Наименование	един. изм.	Кол.	ГОСТ, норма́ль	Примеч.

Спецификация материалов для изоляции трубопровода

	Эмаль АС-730				ТУ 6-10-949-75	
	Грунт фосфатный ВЛ-02				ГОСТ 12707-77	
	Проволока 2-св АМц				ГОСТ 7871-75	
	Электрод 342-5				ГОСТ 9467-75	
3	Уголок 63х63х5 ГОСТ 8509-72 Вст3сп ГОСТ 535-79	п.м.	2			
2	Фланец	шт	2	Алюм. АК6	ТХ-10	
1	Труба 70х2-АМг2	п.м.	9	Алюм АМг2	ГОСТ 18475-73	
НН п/п.	Наименование	един. изм.	Кол.	матер.	№чертежа, ГОСТа	примечан.

Экспликация материалов

Гл.инж.пр.	Ерёхин		ТПР 704-05-18 ТХ
Гл.спец.	Шапиро		
Н.контр.	Суслова		
Рук.гр.			
Исп.Н.	Большакова		

Привязан

Инв. №

Технологическая линия хранилища жидкого кислорода вместимостью 60 и 120 т

Вариант 1,2. План, узлы, спецификация и объем изолированного материала.

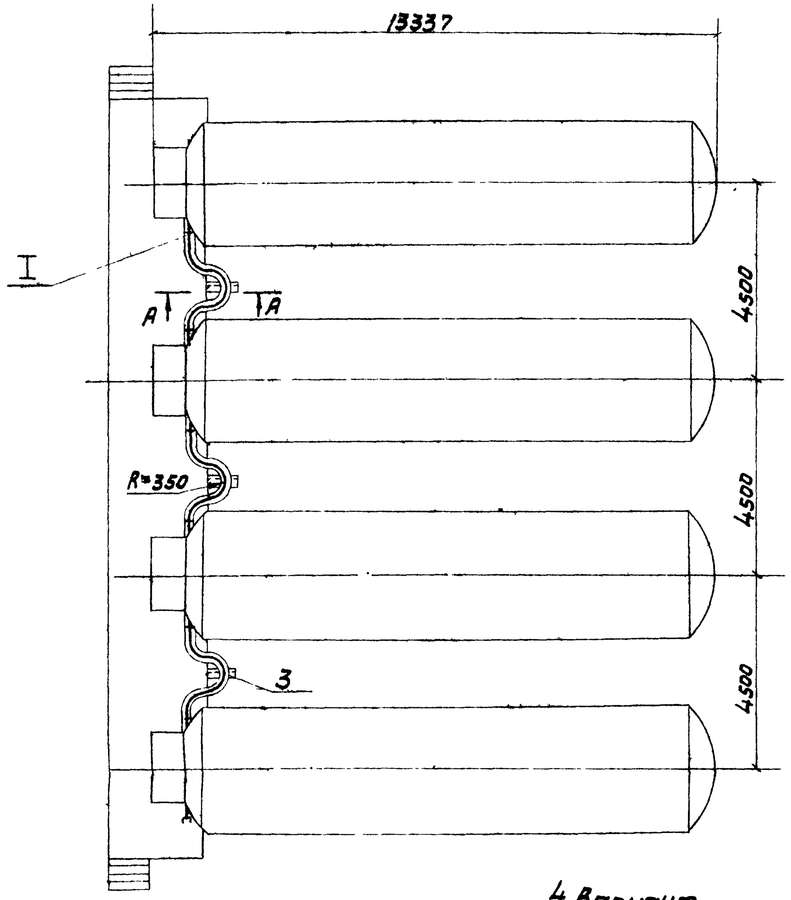
стадия	лист	листов
ТРП	10	11

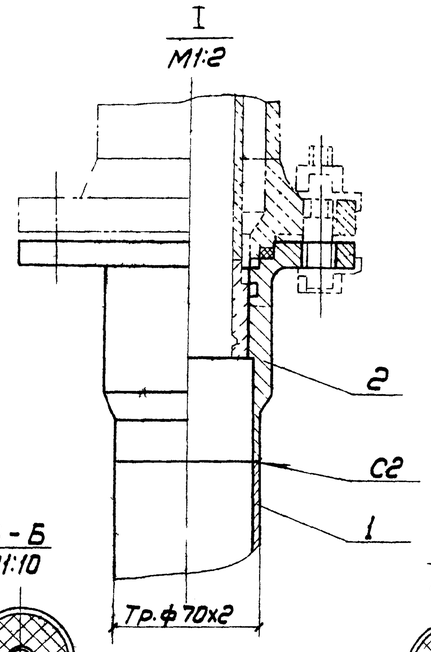
Гипрокислород

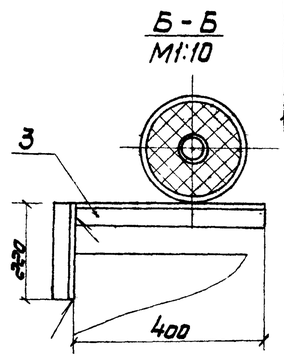
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

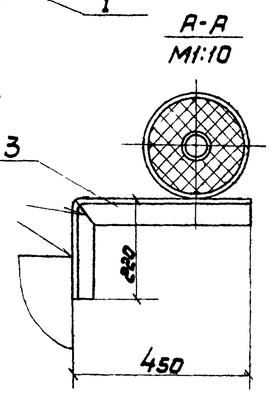
Типовой проект 704-05-18
Альбом I

3 Вариант

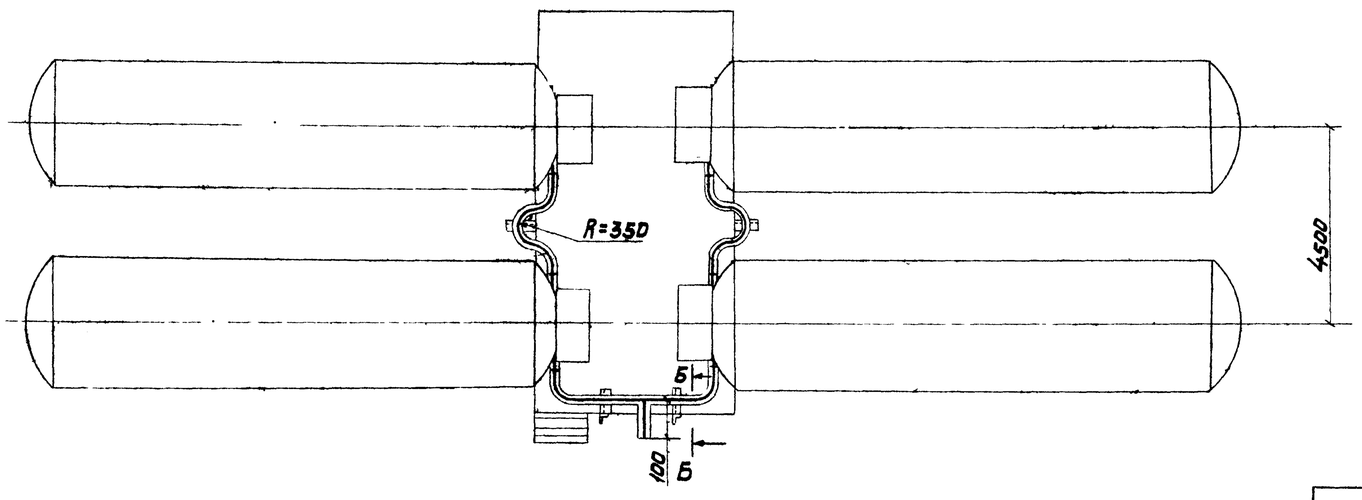








4 Вариант



4	Покрытие изоляции тр-ов кожухами из алюминиевого листа б=0,5	$м^2$	19,4		
3	Проклейка швов лентой полиэтиленовой с липким слоем марки А60	$м^2$	4,32		
2	Устройство пароизоляционного слоя по изоляции из алюминиевой фольги 2 слоя	$м^2$	19,2		
1	Изоляция трубопроводов матами теплозвукоизоляционными АТМ-10Т РСТУ ССР 5012-76	$м^3$	1,12		
NN поз.	Наименование работ	един. изм.	кол-во	Примеч.	

Объем работ по изоляции трубопровода

7	Лента АД1Н-0,5х40	м	31,6	ГОСТ13726-78	
6	Лист АД1Н-S	$м^2$	22,6	ГОСТ21631-76	
5	Фольга АД1-М-0,06	$м^2$	44,2	ГОСТ618-73	
4	Полиэтиленовая лента с липким слоем марки AS S=60	м	72	ГОСТ20477-75*	
3	Проволока АМ-d d=1,2 мм	м	15	ГОСТ6132-79	
2	Маты теплозвукоизоляционные АТМ-10Т-S	$м^3$	1,32	РСТУ ССР 5012-76	
1	Маты теплозвукоизоляционные АТМ-10Т-S. S=15	$м^3$	0,36	РСТУ ССР 5012-91	
NN поз.	Наименование	един. изм.	кол.	ГОСТ, нормаль	Примеч.

Спецификация материалов для изоляции трубопровода

	Эмаль АС-730				ТУ 6-10-949-75	
	Грунт фосфатный ВЛ-02				ГОСТ12707-77	
	Проволока 2-СВ АМц				ГОСТ 7871-75	
	Электрод Э42-5				ГОСТ9467-75	
3	Уголок $\frac{Б50х50х5\ ГОСТ8509-72}{Вст3сп\ ГОСТ535-79}$	п.м.	5			
2	Фланец	шт	6	Алюм. АК6	ТХ-10	
1	Труба 70х2-АМг2	п.м.	20	Алюм. АМг-2	ГОСТ18475-73	
NN п.п.	Наименование	един. изм	кол.	матер.	N чертежа, ГОСТ'а	примечан.

Экспликация материалов.

Гл. инж. проекта	Ерохин		ТПР 704-05-18 ТХ
Гл. спец.	Шапиро		
Н. контр.	Суслова		
Рук. гр.			
Исполн.	Бельцитова		

Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью 60 и 120 т.	Стадия	Лист	Листов		
	ТРП	11	11		
Вариант 3,4 План, узлы спецификация и объем изоляционного материала.	Гипрокислород				

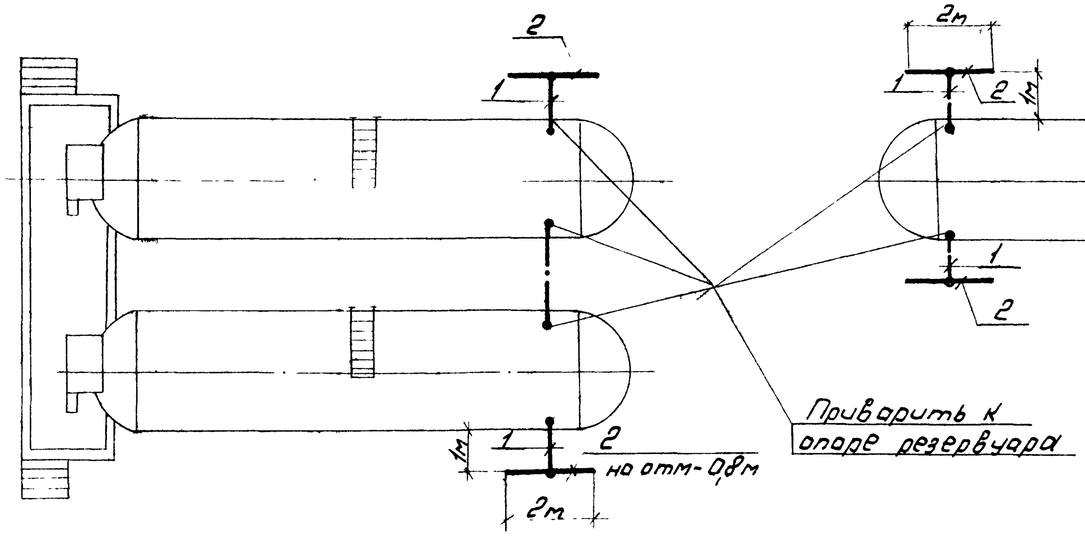
Привязан

Инв. №

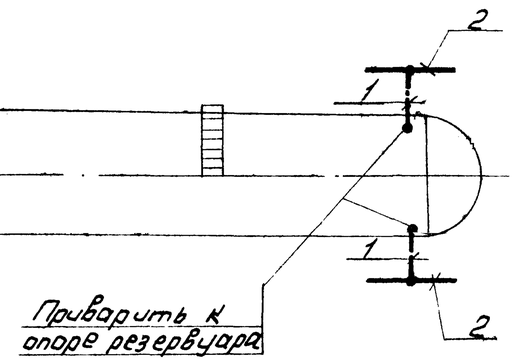
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовой проект 704-05-16
Альбом I

1 вариант
V= 60m



2 вариант
V= 60m



Ведомость для 1 варианта								
НН п/п	Наименование	Ед изм	Кол.	Марка стали	Вес в кг Ед	Вес в кг Общ	Н черт или ГОСТ'а	Примеч.
1	Токоотвод	м	10	Ст 40х4	1,26	13	ГОСТ 103-76	
2	Заземлитель полосовой l=2м	шт.	2	Ст. 40х4	1,26	2,5	ГОСТ 103-76	

Ведомость для 2 варианта								
НН п/п	Наименование	Ед изм	Кол-во	Марка стали	Вес в кг Ед.	Вес в кг Общ	Н° черт или ГОСТ'а	Примеч
1	Токоотвод	m	15	Ст 40х4	1,26	19	ГОСТ 103-76	
2	Заземлитель полосовой	шт	2	Ст 40х4	1,26	2,5	ГОСТ 103-76	

Заземлитель, показанный на данном чертеже, обеспечивает нормированное значение импульсного сопротивления $R_и \leq 50$ ом для грунтов с удельным сопротивлением $\rho \leq 100$ ом м
Для грунтов с $\rho > 100$ ом. м. конструкция заземлителя должна быть изменена при привязке проекта.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность здания при условии соблюдения утвержденных правил эксплуатации.
Главный инженер проекта: (Ерохин)

Согласовано
ГИП Ерохин

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Гульчинский	
Гл. спец.	Гусаков	
Рук. гр.	Макаров	
Исполн.	Захаренко	
Н. контр.	Панфилова	

ТПР 704-05-16 ЭЛ

Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью 60 и 120 т

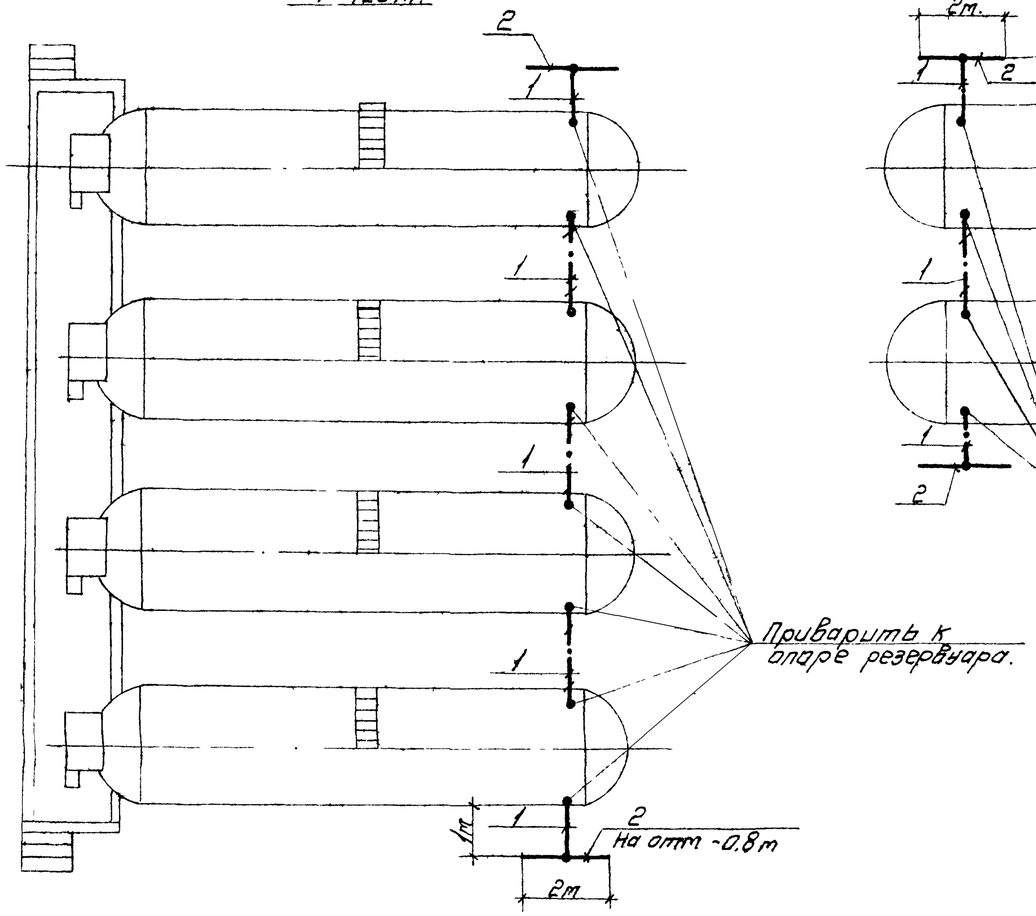
Стадия	Лист	Листов
ТРП	1	2

Молниезащита и защита статического электричества. 1 и 2 вариант

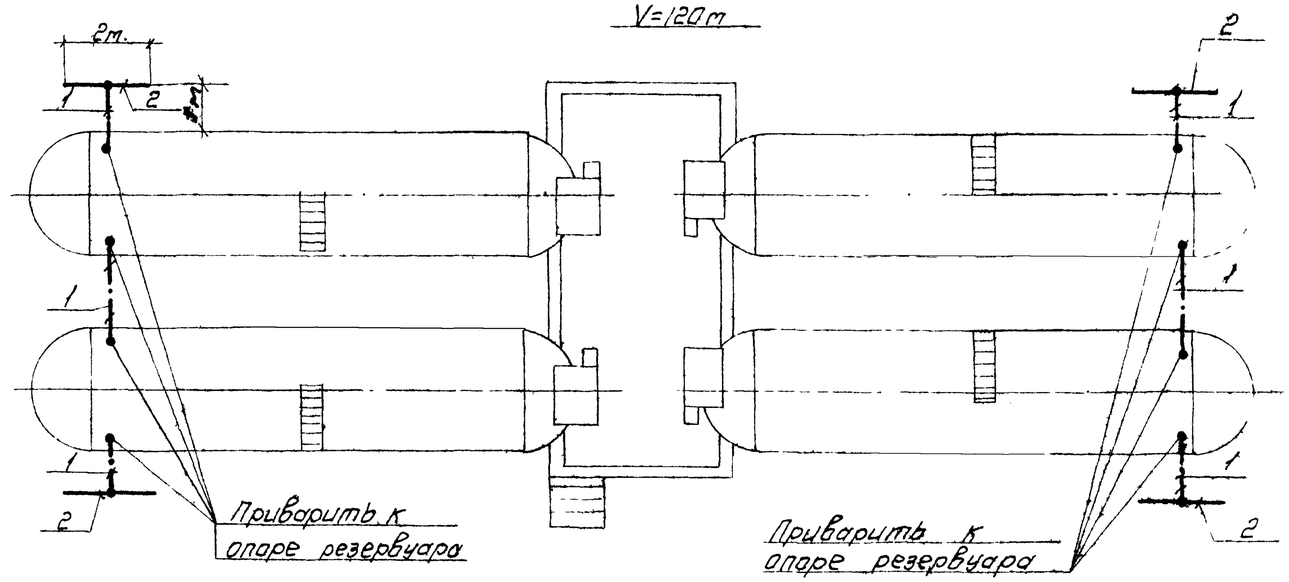
Гипрокислород

Типовой проект 704-05-18
Альбом I

3 Вариант
V=120т.



4 Вариант
V=120т



Ведомость для 4 варианта								
НН п/п.	Наименование	Ед изм.	Кол.	Марка стали	Вес в кг Ед.	Вес в кг Общ.	Н черт или ГОСТ'а	Примеч
1	Токоотвод	м	25	Ст 40х4	1.26	32	ГОСТ 103-76	
2	Заземлитель полосовой l=2м.	шт.	2	Ст 40х4	1.26	2.5	ГОСТ 103-76	

Ведомость для 3 варианта								
НН п/п.	Наименование	Ед изм	Кол.	Марка стали	Вес в кг. Ед	Вес в кг. Общ.	Н черт или ГОСТа	Примеч.
1	Токоотвод	м	20	Ст 40х4	1.26	25	ГОСТ 103-76	
2	Заземлитель полосовой l=2м	шт.	2	Ст 40х4	1.26	2.5	ГОСТ 103-76	

Заземлитель, показанный на данном чертеже, обеспечивает нормированное значение импульсного сопротивления Rи ≤ 50ом для грунтов с удельным сопротивлением ρ ≤100 ом.м. Для грунтов с ρ>100ом м конструкция заземлителя должна быть изменена при привязке проекта

Нач отд	Тильчинский		
Гл спец.	Гусаков		
Рук груп	Макаров		
Исполн	Захаренко		20.10 80г.
Н контр	Панфилова		

ТПР 704-05-18 эл

Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью 60 и 120 т. Молниезащита и защита от статического электричества. Зы 4 вариант.

Стадия	Лист	Листов
ТРП	2	2

Гипрокислород

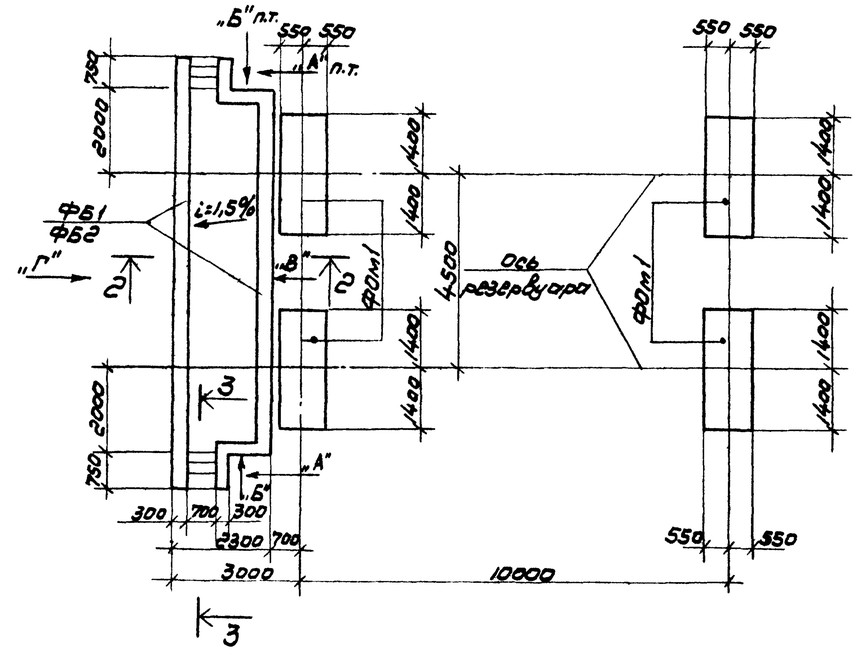
Привязан

Инв №

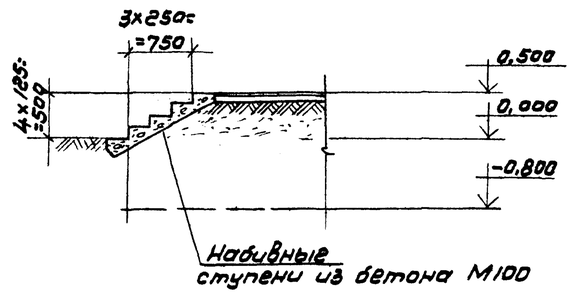
Согласовано
ГИП Бохин
Взам. инв №
Подпись и дата
Инв № подл.

Типовой проект 704-05-18 Альбом I

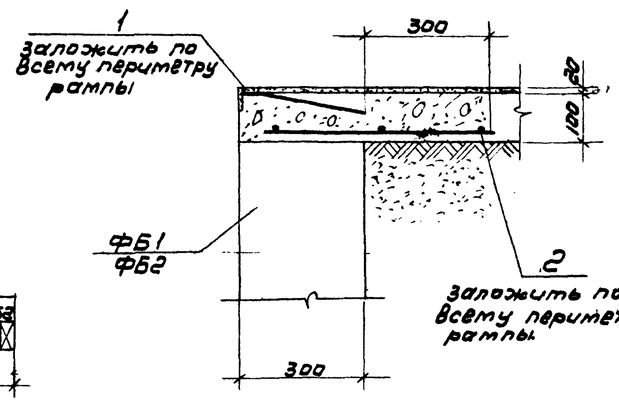
Схема расположения фундаментов



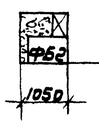
3-3



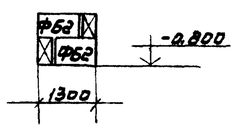
Узел „А"



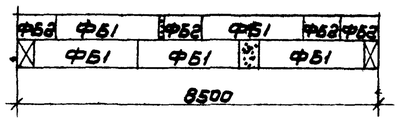
Вид по „А"



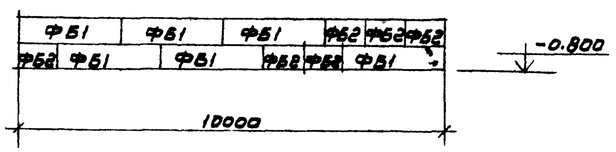
Вид по „Б"



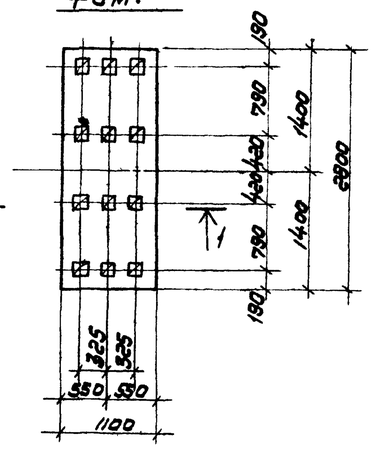
Вид по „В"



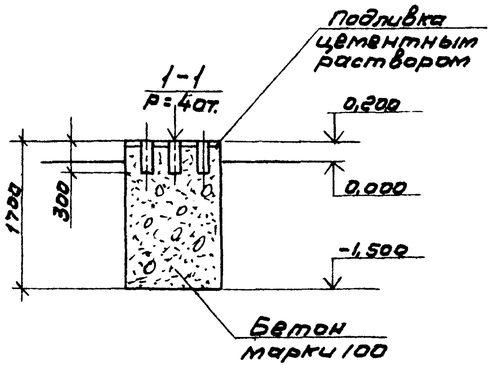
Вид по „Г"



ФОм1



1-1



2-2

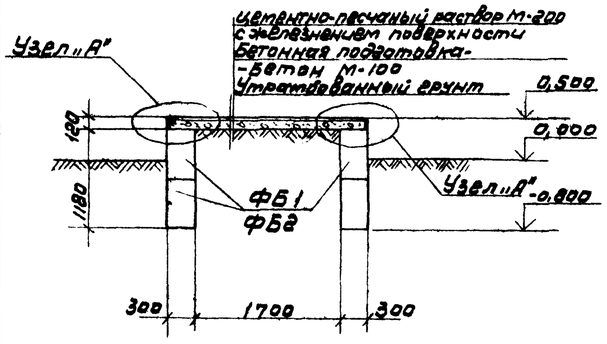
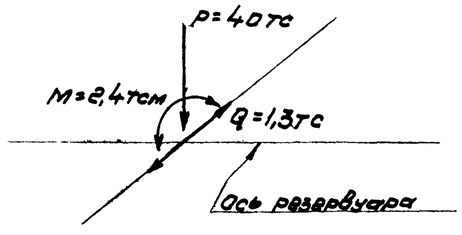


Схема нагрузок ФОм1



Спецификация элементов к листу.

марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		Блоки пустотные			
ФБ1	ГОСТ 13579-78	ФБС24.3.6-Т	11	870	
ФБ2	ГОСТ 13579-78	ФБС9.3.6-Т	16	350	
		Фундамент под оборудование			
ФОм1	ТПР704-05-18 лист 1	ФОм1	4	5,2 m^3	Бетон М-100
		Изделия закладные			
1	3.400-6/76	МИ4-46	22,5 п.м.	4,4	
2	ГОСТ 8478-66	Сетка $\frac{200/200/4/4}{350x2000}$	11	1,7	

1. Пояснительную записку см. лист 5
2. На данном листе разработаны конструкции хранилища жидкого кислорода емкостью 60т. (Вариант 1-односторонним расположением емкостей относительно рампы).
3. За условную отметку 0,00 принята планировочная отметка земли.
4. Основанием фундаментов под емкости являются сухие непучинистые, непросадочные грунты со следующими характеристиками: $\varphi^н=28$, $C^н=0,02$ кгс/см², $E=150$ кгс/см², $\gamma_0=1,8$ т/м³. Грунтовые воды отсутствуют.
5. Блоки рампы укладывать по утрамбованному грунту на цементном растворе марки 50 с обязательной перевязкой швов. Вертикальные швы между блоками выполнять из бетона марки 100.
6. Обратную засыпку пазух фундаментов и устройство рампы производить грунтом без включения строительного мусора и растительного грунта с уплотнением слоями не более 200мм до $\gamma_{ск}=1,6$ т/м³.
7. При наличии соответствующего оборудования фундаментные болты устанавливать в просверленные скважины согласно СН. 471-75.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия в строительной части, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации здания с соблюдением установленных правил безопасности.

Главный инженер проекта /Короткий/

Согласовано: Инж. I гр. Ерохин; ТО

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Привязан			
Инв. №			
ТПР 704-05-18 КЖ 1			
Ст. инж. Миронник			
Проверил Степанов			
Рук. гр. Степанов			
Гл. конструктор Бородкин			
Нач. отд. Князев			
Гл. инж. пр. Короткий			

Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью 60 и 180т.

Стадия	Лист	Листов
ТРП	1	1

Схема расположения фундаментов, спецификация элементов, ФОм1, Узел „А" Вар. 1

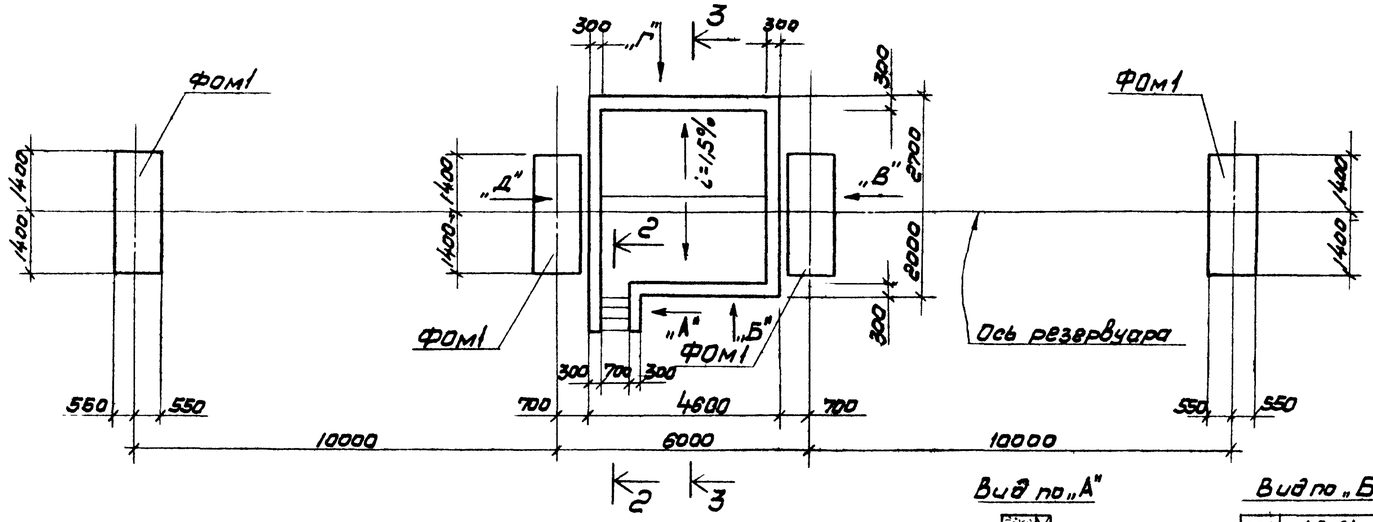
Госстрой СССР ГОСХИМПРОЕКТ г. Москва

Копировал

Формат 32Г

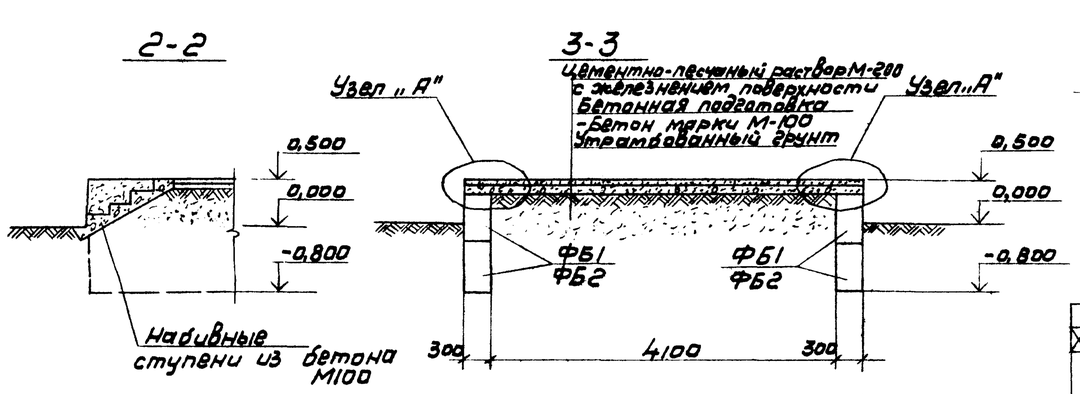
Типовой проект 704-05-18 Альбом I

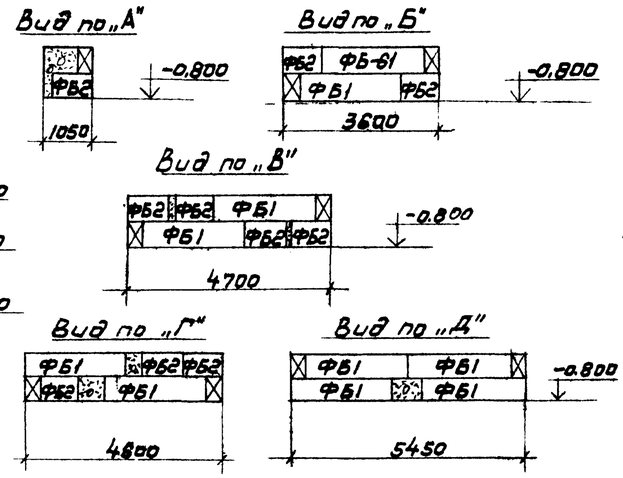
Схема расположения фундаментов

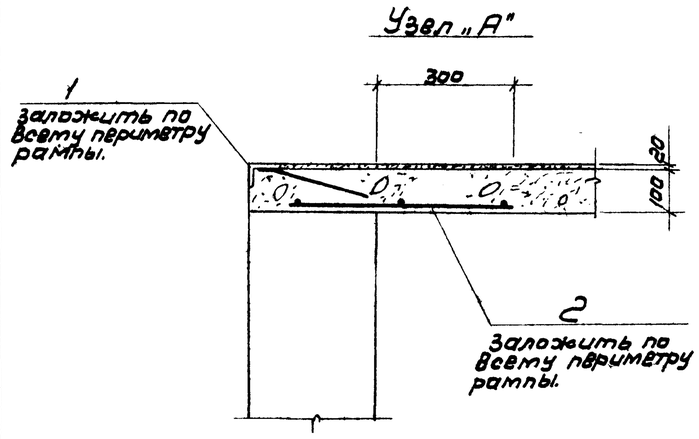


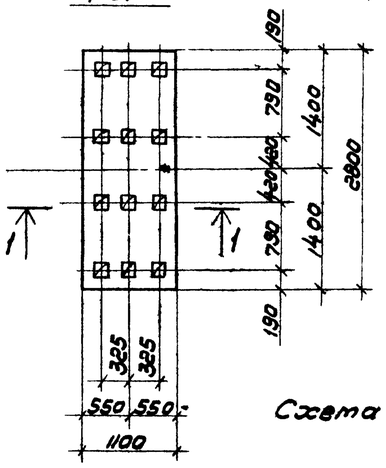
Спецификация элементов к листу

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		Блоки пустотные			
ФБ1	ГОСТ 13579-78	ФБС 24.3.6-Т	10	970	
ФБ2	ГОСТ 13579-78	ФБС 9.3.6-Т	10	350	
		Фундамент под оборудование			
ФОм1	ТПР 704-05-18 лист 1	ФОм1	4	5.2 м³	Бетон М-100
		Изделия закладные			
1	3.400-6/76	Ми4-46	19.1 п.м.	4,4	
2	ГОСТ 8478-66	Сетка 200/200/4/4 550×2000	10	1,7	









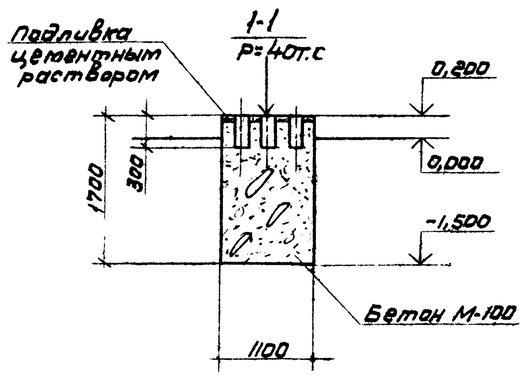
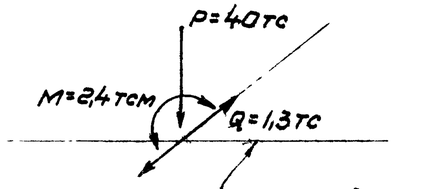


Схема нагрузок ФОм1



1. Пояснительную записку см. лист 5
2. На данном листе разработаны конструкции хранилища жидкого кислорода емкостью 60т (Вариант 2-с симметричным расположением емкостей относительно рампы).
3. За условную отметку 0,00 принята планировочная отметка земли.
4. Основанием фундаментов под емкости являются сухие непучинистые, непросадочные грунты со следующими характеристиками:
   $\varphi_н = 28°$, $C_н = 0{,}02$ кгс/см², $E = 150$ кгс/см², $\gamma_0 = 1{,}8$ т/м³
   Грунтовые воды отсутствуют.
5. Блоки рампы укладывать по утрамбованному грунту на цементном растворе марки 50 с обязательной перевязкой швов. Вертикальные швы между блоками выполнять из бетона марки 100.
6. Обратную засыпку пазух фундаментов и устройство рампы производить грунтом без включения строительного мусора и растительного грунта с уплотнением слоями не более 200мм до $\gamma_{ск} = 1{,}6$ т/м³.
7. При наличии соответствующего оборудования фундаментные болты устанавливать в просверленные скважины согласно СН. 471-75.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия в строительной части, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаровзрывобезопасность при эксплуатации здания с соблюдением установленных правил безопасности.

Главный инженер проекта /Короткий/

Ст. инж.	Мурашкин		
Провер.	Степанов		
Рукотв.	Степанов		
Н. контр.	Воробьев		
Нач. отд.	Князев		
Гл. инж. пр.	Короткий		

Привязан

Инв. №

ТПР 704-05-18 КЖ-2

Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью 60 м³

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Схема расположения фундаментов, спецификация элементов ФОм1, Узел „А" Вар.2

Госстрой СССР ГОСПРОМПРОЕКТ

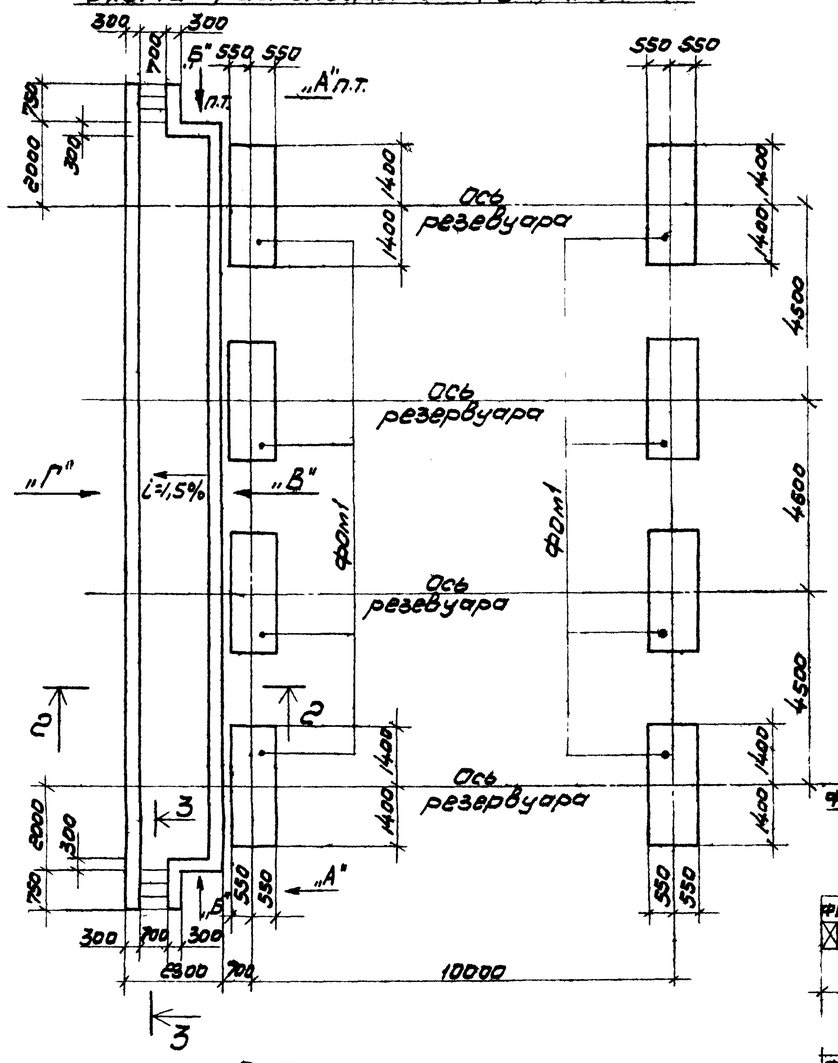
Копировал

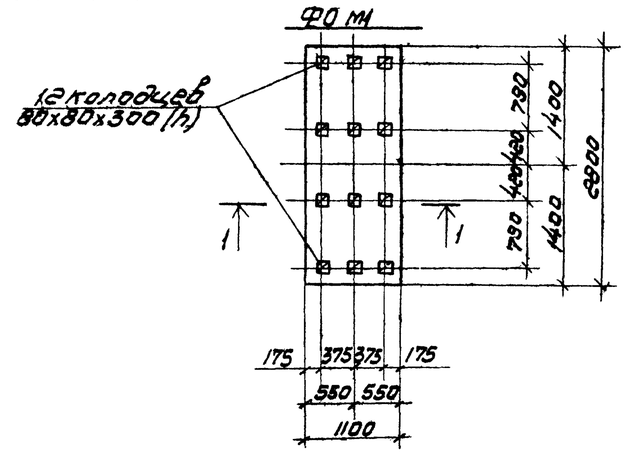
Формат 22Г

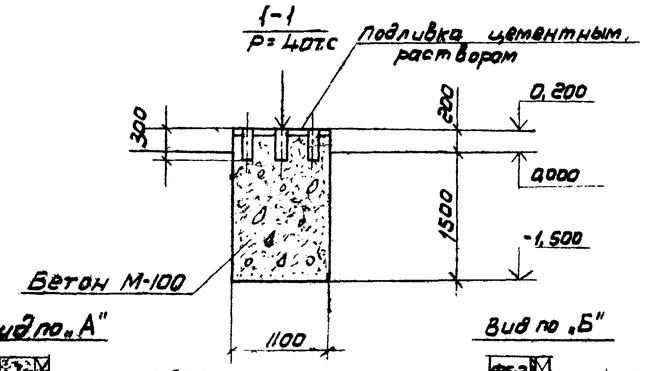
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

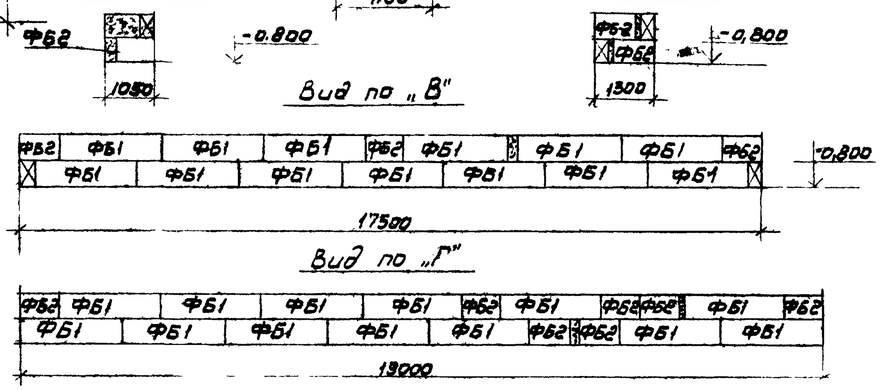
Ч. чертежа | Инж. | Гуляев | Сторож | 70 | Ерохин

Схема расположения фундаментов







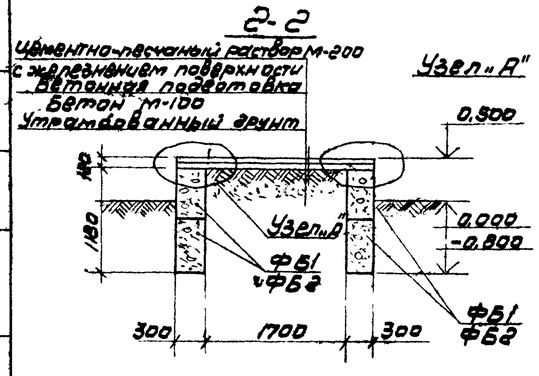


Спецификация элементов к листу.

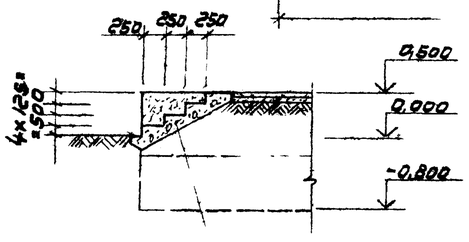
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Блоки пустотные			
ФБ1	ГОСТ 13579-78	ФБС24.3.6-Т	26	970	
ФБ2	ГОСТ 13579-78	ФБС9.3.6-Т	16	350	
		Фундамент под оборудование			
ФОм1	ТПР704-05-18 лист 1	ФОм1	8	5,2м³	Бетон М-100
		Изделия закладные			
1	3.400-8/78	МН4-4Б	40,5 п.м.	4,4	
2	ГОСТ 8478-88	Сетка 200/200/4/4 / 350х2000	20	1,7	

1. Пояснительную записку см. лист 5
2. На данном листе разработаны конструкции хранилища жидкого кислорода емкостью 120т (Вариант 3 - с односторонним расположением емкостей относительно рампы)
3. За условную отметку 0.00 принята планировочная отметка земли.
4. Основанием фундаментов под емкости являются сухие непучинистые, непросадочные грунты со следующими характеристиками: $\gamma_н=28$, $C^н=0,02$ кгс/см², $E=150$ кгс/см², $\gamma_0=1,8$ т/м³ Грунтовые воды отсутствуют.
5. Блоки рампы укладывать по утрамбованному грунту на цементном растворе марки 50с обязательной перевязкой швов. Вертикальные швы между блоками выполнять из бетона марки 100.
6. Обратную засыпку пазух фундаментов и устройство рампы производить грунтом без включения строительного мусора и растительного грунта с уплотнением слоями не более 200 мм до $\gamma_{ск}=1,6$ т/м³
7. При наличии соответствующего оборудования фундаментные болты устанавливать в просверленные скважины согласно СН. 471-75.

2-2

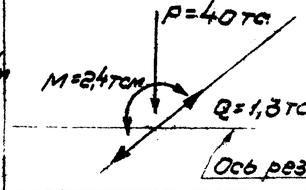


3-3

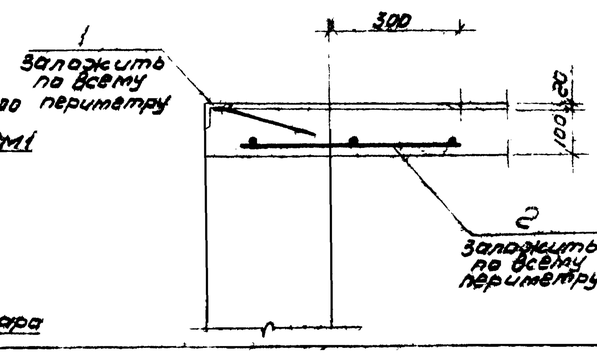


Набивные ступени из бетона М100

Схема нагрузок ФОм1



Узел „А"



Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия в строительной части, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации здания с соблюдением установленных правил безопасности.

Главный инженер проекта /Короткий/

Привязан			
Инв. №			
ТПР 704-05-18			КЖ-3
Ст. инж. Мирошник; Провер. Стапанова; Рук. гр. Стапанова; Гл. конструктор Бабаев; Нач. отд. Крылов; Гл. инж. проекта Короткий	Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью 60 и 120 т. Схема армирования фундаментов. Спецификация элементов ФОм1, узел „А"	Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 1	Госстрой СССР ГОСХИМПРОЕКТ г. Москва

Копировал

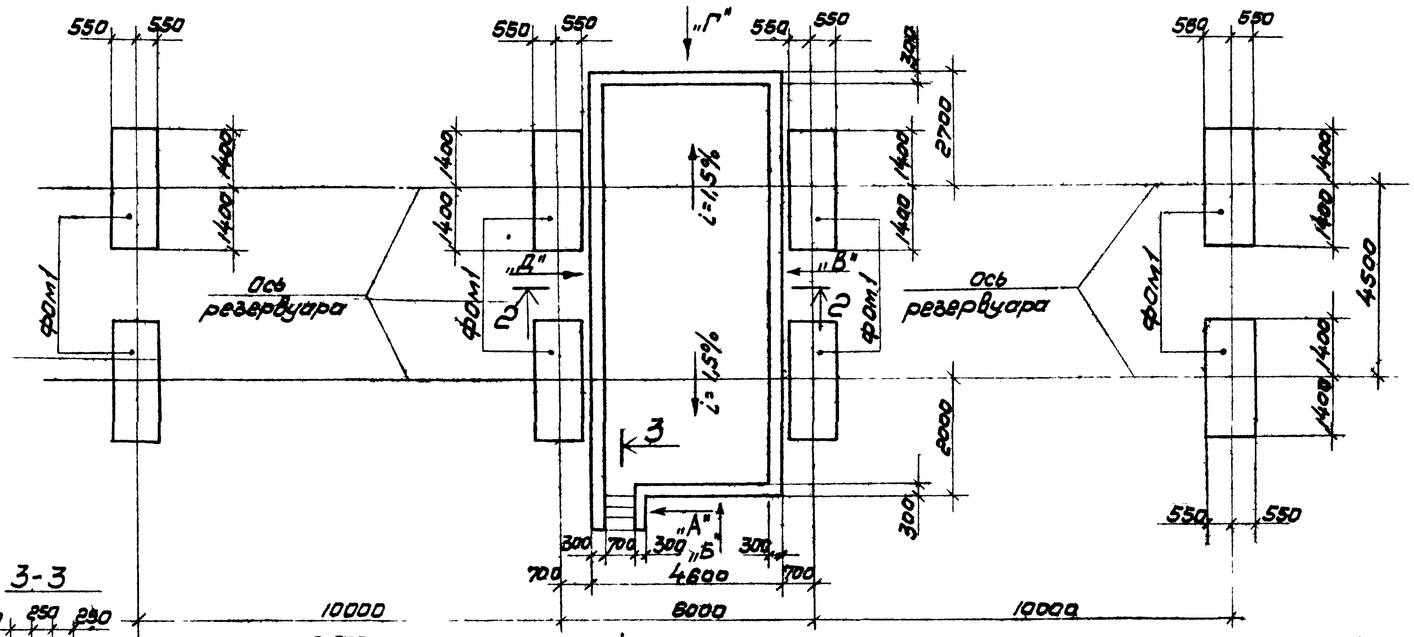
Формат А2г

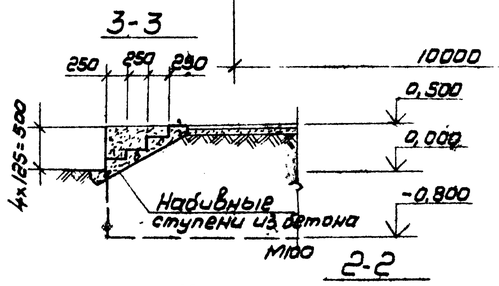
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Инж. Кулаева | Ерохин | ТО

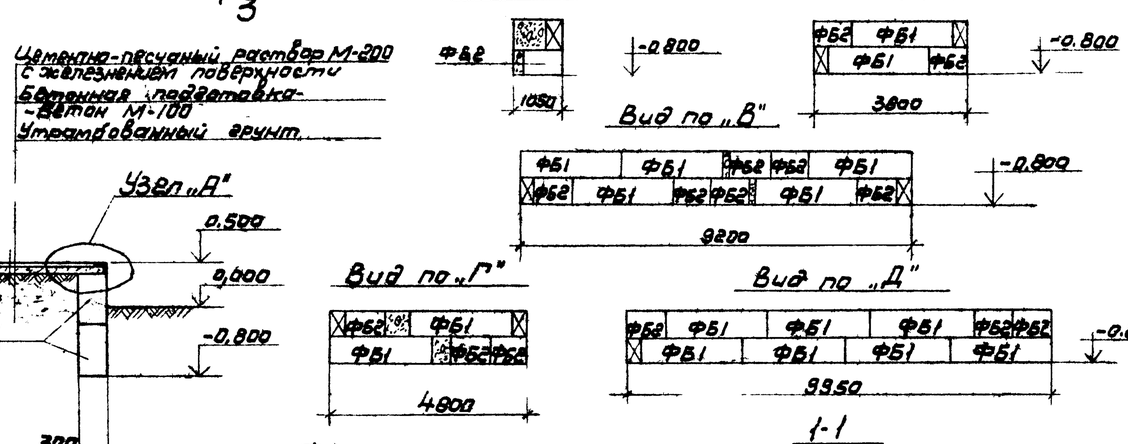
шифр ГХП 2310

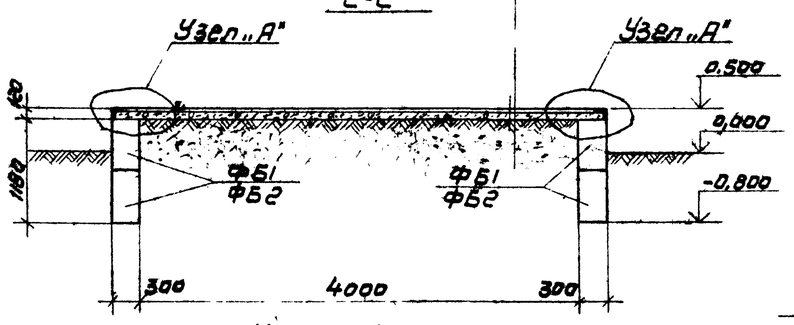
Типовой проект 704-05-18 Альбом I

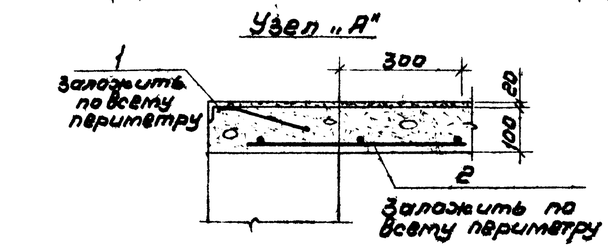
Схема расположения фундаментов.

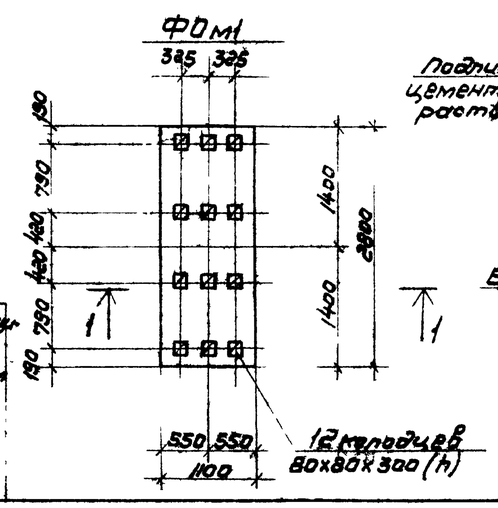


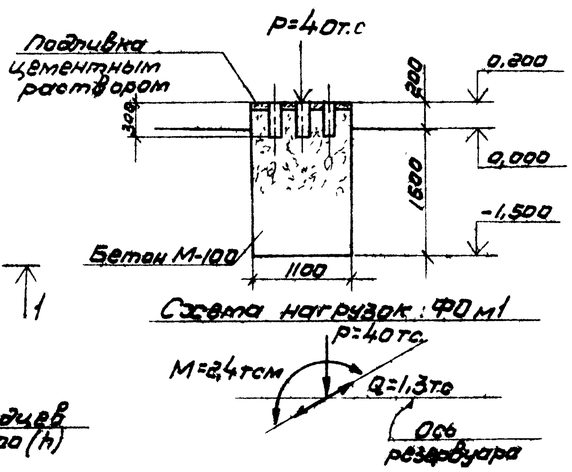












Спецификация элементов к листу.

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Блоки пустотные			
ФБ1	ГОСТ 13579-78	ФБС 24.3.6-Т	18	970	
ФБ2	ГОСТ 13579-78	ФБС 9.3.6-Т	15	350	
		Фундамент под оборудование			
ФОм1	ТПР704-05-18 лист 1	ФОм1	8	5,2м³	Бетон М-100
		Изделия закладные			
1	3.400-6/76	МН4-48	28,1 п.м.	44	
2	ГОСТ 8478-68	Сетка 2000/200/4/4 550x2000	14	1,7	

1. Пояснительную записку см. лист 5
2. На данном листе разработаны конструкции хранилища жидкого кислорода емкостью 120т (Вариант 4 - с симметричным расположением емкостей относительно рампы).
3. За условную отметку 0.00 принята планировочная отметка земли.
4. Основанием фундаментов под емкости являются сухие непучинистые, непросадочные грунты со следующими характеристиками: $\varphi^н = 28$, $C^н = 0{,}02$ кгс/см², $E = 150$ кгс/см², $\gamma_0 = 1{,}8$ т/м³. Грунтовые воды отсутствуют.
5. Блоки рамы укладывать по утрамбованному грунту на цементном растворе марки 50 с обязательной перевязкой швов. Вертикальные швы между блоками выполнять из бетона марки 100.
6. Обратную засыпку пазух фундаментов и устройство грунтом без включения строительного мусора и растительного грунта с уплотнением слоями не более 200мм до $\gamma_{ск} = 1{,}8$ т/м³.
7. При наличии соответствующего оборудования фундаментные болты устанавливать в просверленные скважины согласно СН.471-75.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия в строительной части, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации здания с соблюдением установленных правил безопасности.

Главный инженер проекта /Короткий/

Согласовано: ГПИ Гипрогазоочистка, ГП Брахин, ГО

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

ТПР704-05-18 КЖ-4

Ст. инж.	Мирошников		
Провер.	Степанов		
Рук. фунд.	Ставрович		
Н. контр.	Боровков		
Нач. отд.	Колесов		
Гл. инж. пр.	Короткий		

Технологическая линия хранилища жидкого кислорода емкостью 120т.	Стадия	Лист	Листов
	РП	1	1
Схема расположения фундаментов, спецификация элементов ФОм-1, узел „А"	Госстрой СССР ГОСХИМПРОЕКТ г. Москва		

Копировал

Формат А2